التباين المكاني للخصائص الفيزيائية لعينات التربة في قضاء الهاشمية

الاستاذ المساعد الدكتور
افراح ابراهيم شمخي
جامعة بابل – كلية التربية للعلوم الانسانية

الباحثة
ولاء سعد قاسم محمد
جامعة بابل – كلية التربية للعلوم الانسانية

المستخلص

تم التطرق الى الخصائص الفيزيائية لترب منطقة الدراسة ومنها نسجة التربة (الطين والغرين والرمل) فضلاً عن المحتوى الرطوبي والمسامية الكلية وكل من الكثافة الظاهرية والحقيقية، أذ تتباين الخصائص الفيزيائية للتربة نتيجة تعرية والعمليات الحتية، ويتطلب الكشف عن هذه العناصر لعمليات متعددة من التحليلات الفيزيائية المختبرية، فضلاً عن تطلبها جهد ووقت اكثر وباستخدام اجهزة ومعادلات رياضية لتوحيد وحدات القياس. ومن هنا سعت الباحثة لمعرفة الخصائص الفيزيائية للمياه من خلال أخذ عشرين عينة متوزعة وبعد ذلك تحليلها مختبرياً والقيام بتعليل مسببات تباين ارتفاع مقادير الخصائص الفيزيائية وانخفاضها، ومن ثم تمت نمذجتها كارتوكرافياً باستخدام (ArcGIS 10.7.1)، فضلاً عن تمثيلها بيانياً بواسطة (Microsoft Excel).

الكلمات المفتاحية: التباين المكاني، الخصائص الفيزيائية، عينات التربة، منطقة الدراسة.

Spatial variation of physical properties of soil samples in Al-Hashimiyah District

Assistant Professor Dr.
Afrah Ibrahim Shamkhi
University of Babylon - College of Education for Humanities

Researcher
Walaa Saad Qasim Muhammad
University of Babylon - College of Education for Humanities

Abstract

The physical properties of the soils of the study area were addressed, including soil texture (clay, silt and sand), as well as moisture content, total porosity, and both apparent and true density. The physical properties of soil vary as a result of erosion and erosion processes. Detecting these elements requires multiple laboratory physical analysis processes, in addition to requiring more effort and time and using devices and mathematical equations to standardize units of measurement. Hence, the researcher sought to know the physical properties of water by taking twenty distributed samples, then analyzing

them in the laboratory and explaining the causes of the variation in the increase and decrease of the physical properties. Then, they were cartographically modeled using (ArcGIS 10.7.1), in addition to being graphically represented using (Microsoft Excel).
Keywords: Keywords: spatial variability, physical properties, soil samples, study area.

_ مشكلة الدراسة: هل تشهد الخصائص الفيزيائية لعينات التربة تباين مكاني في منطقة الدراسة؟

_ فرضية الدراسة: تشهد الخصائص الفيزيائية لعينات التربة تبايناً مكانياً في منطقة الدراسة.

_ حدود الدراسة: تقع منطقة الدراسة جغرافياً في محافظة بابل التي تقع ضمن المنطقة الوسطى من العراق، وتحديداً عند القسم الجنوبي من وسط العراق، وتحدها من الشمال ناحيتي النيل والمشروع ضمن قضاء المحاويل، ومن الشمال الغربي مركز قضاء الحلة وتتمثل حدودها من الغرب مركز قضاء القاسم، ومن الجنوب الغربي محافظة النجف، واما من الشرق فتحده محافظة واسط، في حين من الجنوب الشرقي تحده ناحية الطليعة، خريطة (1)، أما موقع منطقة الدراسة فلكياً فأنها تقع بين دائرتي عرض ($^{-}36^{5}32$ _ $^{-}7^{5}33$ شمالاً)، وخطي طول ($^{-}30^{5}44$_ $^{-}12^{5}45$ شرقاً). وتتكون منطقة الدراسة من وحدتين اداريتين وهي كل من ناحيتي الشوملي والمدحتية، اذ تبعد المدحتية عن مركز القضاء حوالي (6 كم) وناحية الشوملي تبعد (33 كم)، وتشغل حيزاً مكانياً تبلغ مساحته (1178 كم^2)، تشكل نسبة تقدر بحوالي (0,26%) من مساحة العراق الكلية البالغة (437072 كم^2).

1_ نسجه التربة : ويقصد به التوزيع الحجمي لمفصولات التربة الرئيسية (Soiled disperses) التي تتمثل بـ (الرملSand ،الغرينSilt ،الطينClay) وهي ذات دالة كمية ونوعية، إذ التباين في شكل وحجم دقائق التربة ونوعها أيضاً، ذات دور رئيسي في التباين بالنسبة للخصائص الفيزيائية كقابلية التربة في الاحتفاظ بالماء والهواء والمساحة السطحية النوعية لدقائق التربة، فضلاً عن درجة المسامية ونفاذية التربة وغيرها من الخصائص الفيزيائية الأخرى، كالقوام التي تشمل المرونة والتماسك

والدانة واللزوجة وغيرها[1]. ومن أجل التعرف على نسجه التربة تم استخراج النسب المئوية (للرمل والغرين و الطين)، يوضح الجدول(1) إذ دلت النتائج المختبرية لعينات ترب منطقة الدراسة :

[1]() عبدالله نجم العاني، مبادئ علم التربة، مطبعة جامعة بغداد، بغداد، 1980، ص59

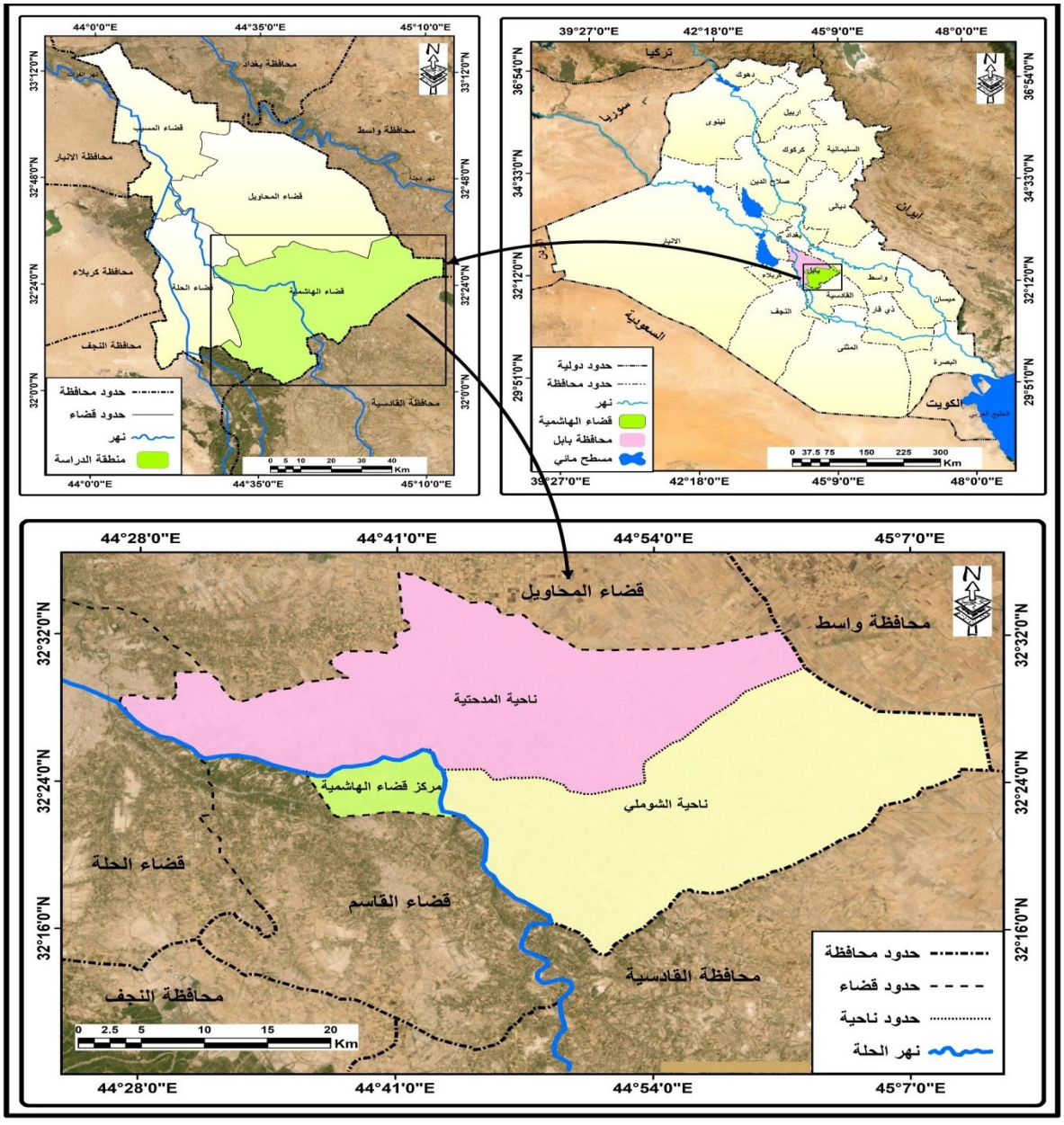
التباين المكاني للخصائص الفيزيائية لعينات التربة في قضاء الهاشمية

الاستاذ المساعد الدكتور الباحثة

افراح ابراهيم شمخي ولاء سعد قاسم محمد

الخريطة (1)

موقع منطقة الدراسة من العراق ومحافظة بابل



المصدر : الباحثة بالاعتماد على وزارة الموارد المائية، هيئة المساحة، قسم أنتاج الخرائط، خريطة العراق الأدارية، مقياس 1 لسنة 1000000/2010

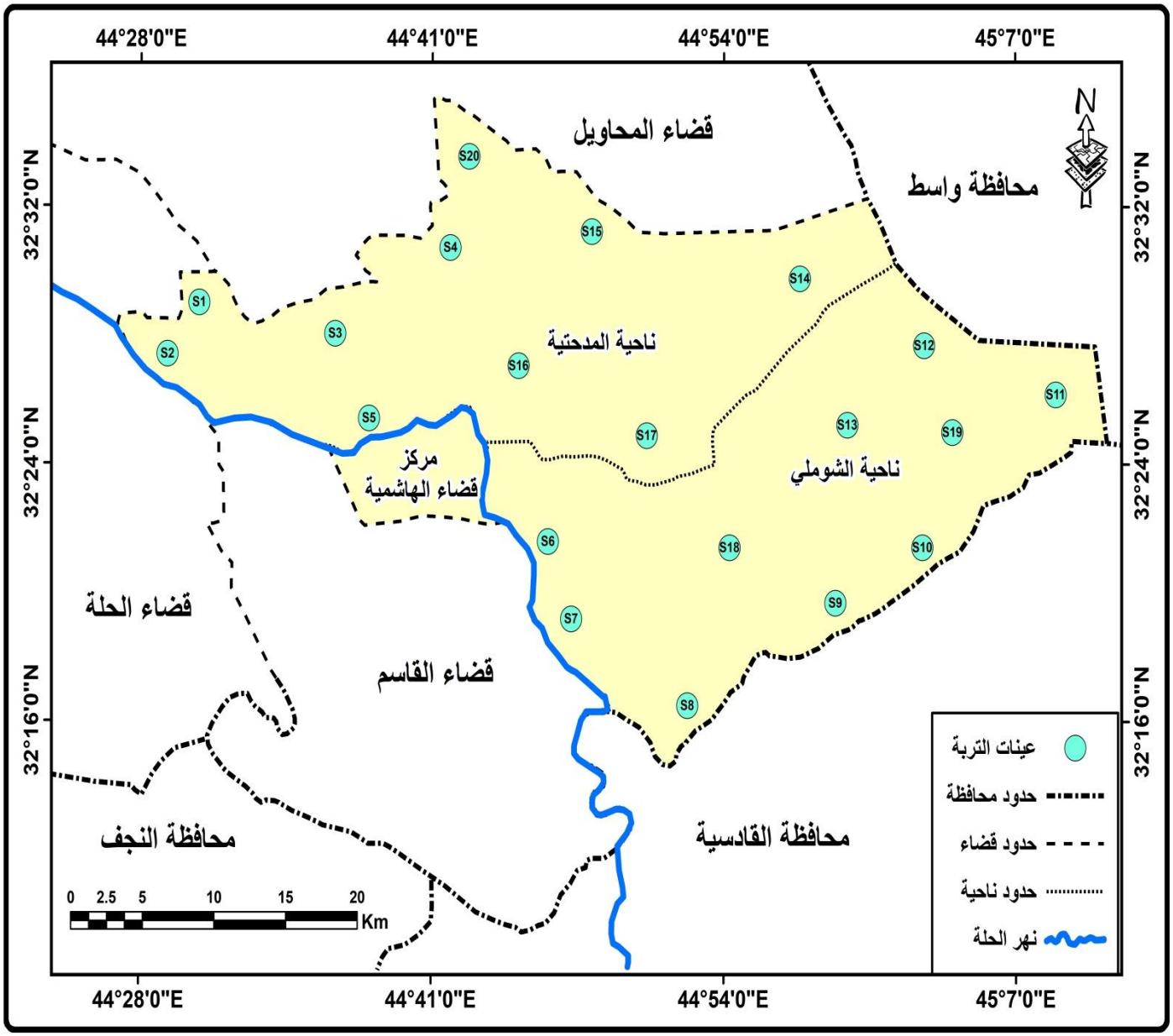
الجدول (23) نتائج التحليل المختبري للخصائص الفيزيائية لعينات تربة منطقة الدراسة

العمق	العينة	خط الطول	دائرة العرض	مفصولات التربة %			صنف النسجة	الكثافة الظاهرية غم/سم3	الكثافة الحقيقية غم/سم3	المحتوى الرطوبي %	المسامية الكلية %
				الغرين	الطين	الرمل					
30-0	S1	44,510284	32,48358	13.6	34	52.4	مزيجية طينية رملية	1.15	2.62	26.30	56
	S2	44,486779	32,45693	14.5	36	49.5	طينية رملية	0.98	2.61	29.9	62
	S3	44,611371	32,46768	28	25	47	مزيجية طينية رملية	1.1	2.63	31.8	58
	S4	44,696881	32,51235	37	19	44	مزيجية غرينية	1.20	2.61	33.20	54
	S5	44,636478	32,42386	33.5	18.5	48	مزيجية غرينية	1.2	2.63	30.15	58
	S6	44,76954	32,36022	33.5	14.5	52	=	1.15	2.62	27.8	55
	S7	44,786873	32,32015	40	15.5	44.5	مزيجية	1.20	2.61	32.75	55
	S8	44,873095	32,27528	35.5	20.5	44	مزيجية	0.95	2.63	36.8	64
	S9	44,982804	32,32846	32	16	52	مزيجية غرينية	1.1	2.62	31.9	58
	S10	45,047285	32,35717	39.5	19.5	41	مزيجية	1.19	2.63	33.8	55
	S11	45,146376	32,43622	20.5	12.5	67	مزيجية غرينية	0.90	2.60	35.20	65
	S12	45,048618	32,46176	24.5	14.5	61	=	1.28	2.63	32.19	51
	S13	44,991732	32,42059	29	21.9	49.1	مزيجية طينية رملية	1.2	2.61	28.20	54
	S14	44,956554	32,49645	23	13	64	مزيجية غرينية	1.2	2.63	33.22	58
	S15	44,801752	32,52069	39	17	44	=	1.19	2.62	36.15	54
	S16	44,747578	32,45122	34	19.5	46.5	=	1.13	2.62	25.8	56
	S17	44,842872	32,41507	19.5	12	68.5	=	1.18	2.61	29.35	54
	S18	44,904266	32,35714	18	20	62	مزيجية طينية رملية	0.92	2.63	32.9	65
	S19	45,069677	32,41677	36	14.5	49.5	مزيجية غرينية	1.22	2.61	28.24	53
	S20	44,710801	32,55953	28	17	55	=	1.21	2.62	30.25	53
-30 60	S1	44,510284	32,48358	35	15	50	مزيجية غرينية	1.30	2.65	40.8	50
	S2	44,486779	32,45693	34	19	47	=	1.32	2.64	42.20	50
	S3	44,611371	32,46768	31.5	17	51.5	=	1.30	2.65	39.61	50
	S4	44,696881	32,51235	28.5	21.5	50	مزيجية طينية رملية	1.35	2.64	44.25	48
	S5	44,636478	32,42386	43	12.5	44.5	مزيجية	1.30	2.66	45.24	51
	S6	44,76954	32,36022	33	19	48	مزيجية غرينية	1.36	2.65	35.65	49
	S7	44,786873	32,32015	34	19	47	=	1.33	2.64	43.25	50
	S8	44,873095	32,27528	23.5	14.5	62	=	1.36	2.65	48.65	49
	S9	44,982804	32,32846	21.5	17	61.5	=	1.32	2.64	46.22	50
	S10	45,047285	32,35717	34	18.5	47.5	=	1.35	2.65	46.26	49
	S11	45,146376	32,43622	37	21	42	=	1.30	2.65	38.20	50
	S12	45,048618	32,46176	43	12	45	=	1.30	2.66	40.42	51
	S13	44,991732	32,42059	29	19.5	51.5	=	1.31	2.65	39.50	50
	S14	44,956554	32,49645	34	21	45	مزيجية	1.30	2.66	44.22	51
	S15	44,801752	32,52069	44.5	13.5	42	=	1.31	2.66	46.20	50
	S16	44,747578	32,45122	24.5	14.5	61	مزيجية غرينية	1.30	2.65	35.75	50
	S17	44,842872	32,41507	29	17	54	=	1.32	2.61	48.80	49
	S18	44,904266	32,35714	23.5	24.5	52	مزيجية طينية رملية	1.33	2.63	43.92	49
	S19	45,069677	32,41677	28	15.5	56.5	مزيجية غرينية	1.30	2.65	46.38	50
	S20	44,710801	32,55953	28.5	19.5	52	=	1.32	2.65	38.25	53

المصدر: الباحثة اعتماداً على : جامعة القاسم الخضراء، كلية الزراعة، مختبرات التربة، 2024

الخريطة (20)

مواقع عينات التربة في منطقة الدراسة



المصدر : بالاعتماد على بيانات الجدول (23)

أ_ الرمل:

تعتبر الزراعة في التربة عالية النسب من الرمل من الأمور الجيدة التي من الممكن استعمالها خلال الرغبة في الحصول على المحاصيل الزراعية، وهذا لأن الرمل من العناصر الأساسية التي تم إثبات فوائدها مع التربة، ويوجد منه الكثير من الأنواع الصالحة للزراعة، حيث إن الرمل يستعمل ويضاف إلى التربة ليقدم لها الكثير من الفوائد التي تظهر بشكل واضح على النباتات وعلى التربة أيضًا، أذ أن استعمال أفضل أنواع الأسمدة الزراعية مع الرمل للحصول على نتيجة جيدة من النباتات[2].

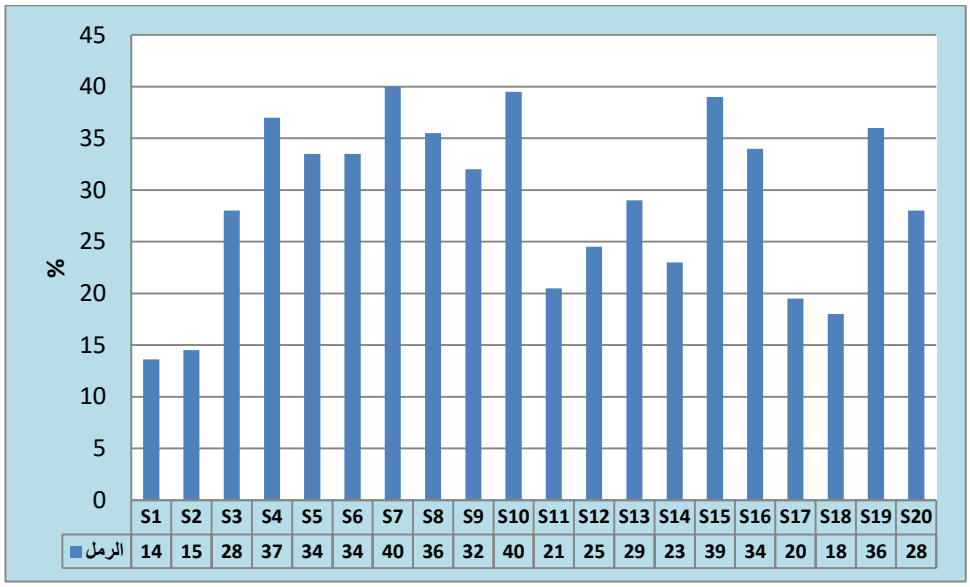
يعد الرمل من اهم مكونات نسجة التربة، فمقادير الرمل تتيح الفرصة الى التعرف على المسامية والنفاذية وطبيعة التهوية، يتضح من خلال الجدول(23) والشكل(24) والخريطة(20)، ارتفاع نسبة **الرمل** عند **عمق (0-30)** في أكثر عينات الترب، إذ بلغت اعلاها (64، 67، 68.5)% لكل من العينات (S17،S11 ،S14) على التوالي، وهذا يعود الى تعدد الأشكال الترسيبية ولاسيما المطرية والريحية في هذه المواقع، في حين مثلت أدنى نسبة للرمل بنحو(44.5، 44، 41)% عند كل من العينات(S10،S15 ،S4) على التوالي، وهذا يرجع إلى طبيعة التربة المزيجية في هذا الموقع. خريطة(21).

وفيما يتعلق **بالعمق الثاني (30-60)** فقد تراوحت قيم الرمل بين(42-62)%، أذ كانت اعلى نسب للرمل عند مواقع (S8،S9 ،S16) بنسب(61، 61.5، 62)% من اجمالي نسجة التربة، وهذا يعكس تأثير طبيعة مادة الأصل الرملية لهذه التربة، وكذلك قلة الفيضانات والمواد المترسبة وعمليات التجوية في هذه التربة، أذ صنفت ترب هذه المواقع بكونها مزيجية غرينية، في حين سجل ادناها عند عينات (S15،S11) بـ(42)% لكل منهما. خريطة(22).

([2]) دانيال هليل، اساسيات فيزياء التربة، ترجمة: مهدي ابراهيم عودة، مطبعة دار الحكمة، البصرة، 1990، ص112-113.

الشكل (24)

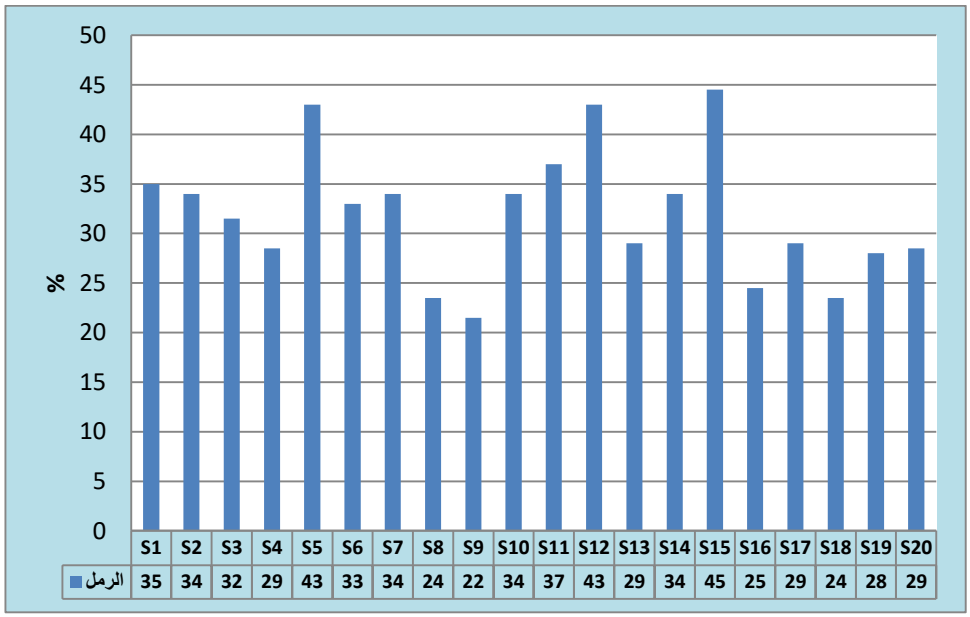
قيم الرمل في عينات تربة لعمق (0-30) في منطقة الدراسة



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول(23)

الشكل (25)

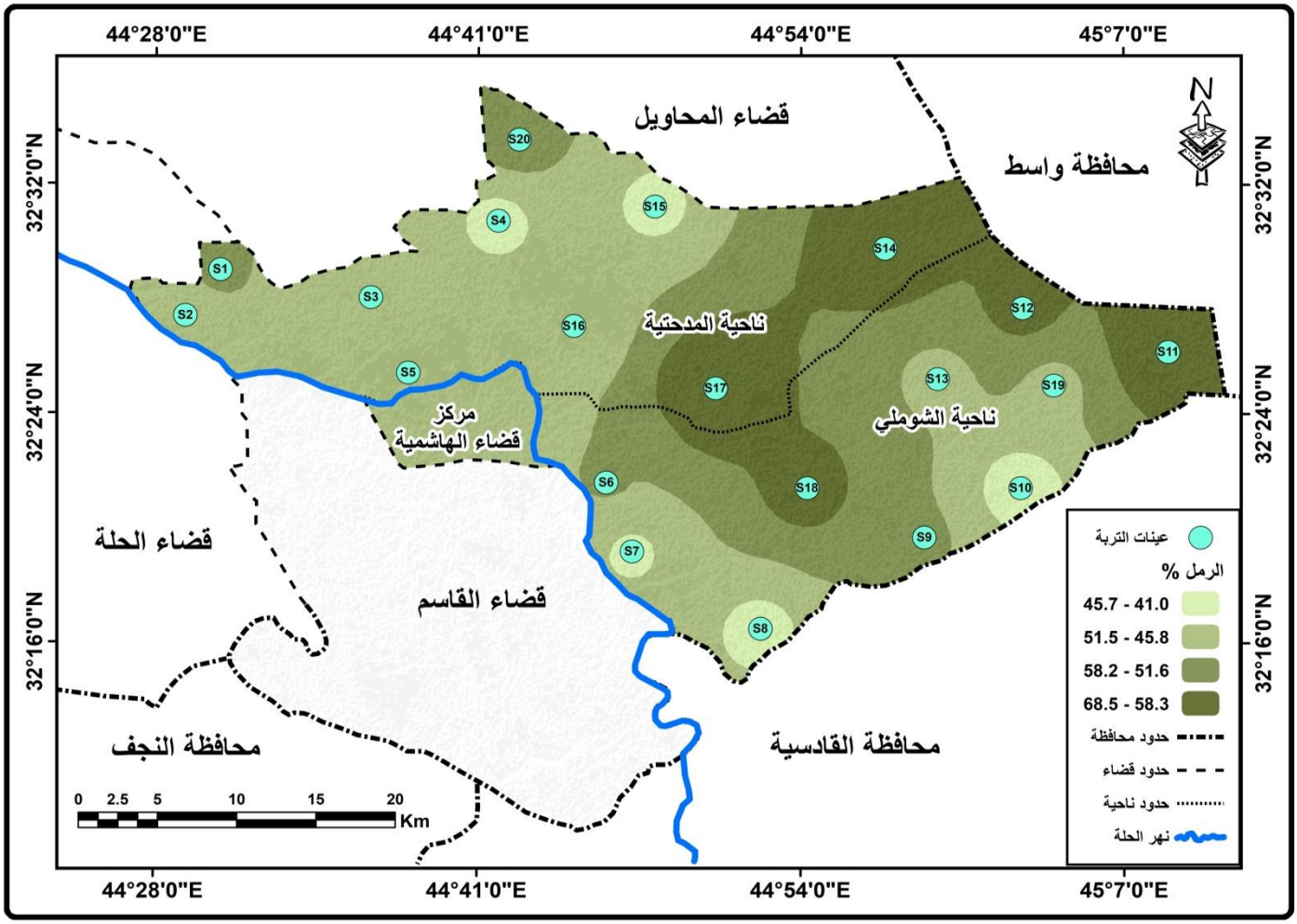
قيم الرمل في عينات تربة لعمق (30-60) في منطقة الدراسة



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول(23)

الخريطة (21)

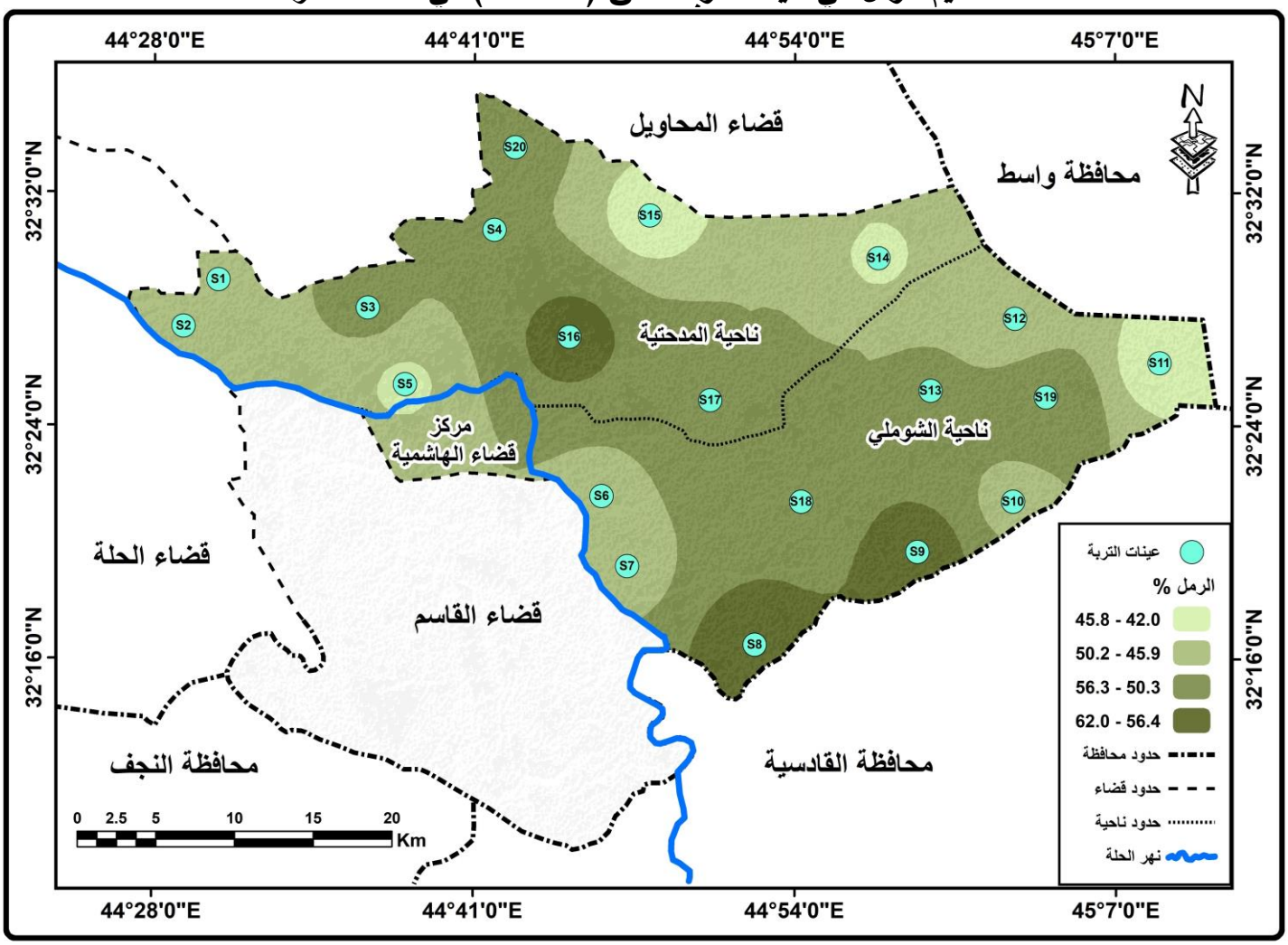
قيم الرمل في عينات تربة لعمق (0–30) في منطقة الدراسة



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول(23) وبرمجيات نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS10.7.1)

الخريطة (22)

قيم الرمل في عينات تربة لعمق (30–60) في منطقة الدراسة



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول(23) وبرمجيات نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS10.7.1)

ب_ الغرين:

تعد التربة الغرينية أكثر سلاسة في الملمس وأكثر قدرة على الاحتفاظ في الماء من التربة الرملية، كما أن جزيئاتها صغيرة جداً لا يمكن رؤيتها بسهولة بواسطة العينين، وتحتوي على العديد من العناصر الغذائية المناسبة لزراعة المحاصيل، حيث تتشكل هذه التربة من الرواسب الدقيقة التي يتم حملها وترسيبها عن طريق الماء أو الثلج؛ كالغبار والمواد العضوية والحطام[3].

فعند **عمق (0–30)** شكلت نسبة **الغرين** أقل بالمقارنة مع نسبة الرمل، أذ سجلت أعلى نسبة للغرين عند العينات (S7،S10 ،S15) بنسب بلغت(39، 39.5، 40)% على التوالي، ويمكن أنّ يعزى سبب ارتفاع نسب مفصول الغرين عن مفصولات الطين والرمل في مواقع هذه التربة إلى طبيعة تأثير عملية الترسيب بين منطقة وأخرى وضمن المنطقة الواحدة، إذ إنّ هناك تغايراً في نوع المواد المنقولة وكميتها من مياه الأنهار ولاسيما جداول المتفرعة شط الحلة خلال المدد الزمنية المختلفة والمرتبطة بسرعة التيار ومصدر المواد المنقولة وما تعرضت له في أثناء عملية النقل، وأنّ عملية الترسيب مازالت مستمرة ولاسيما في منطقة أحواض الأنهار[2]. وادناها عند عينات(S1،S2 ،S18) بنسب(18، 14.5، 13.6)% على التوالي. الخريطة(23) والشكل(26).

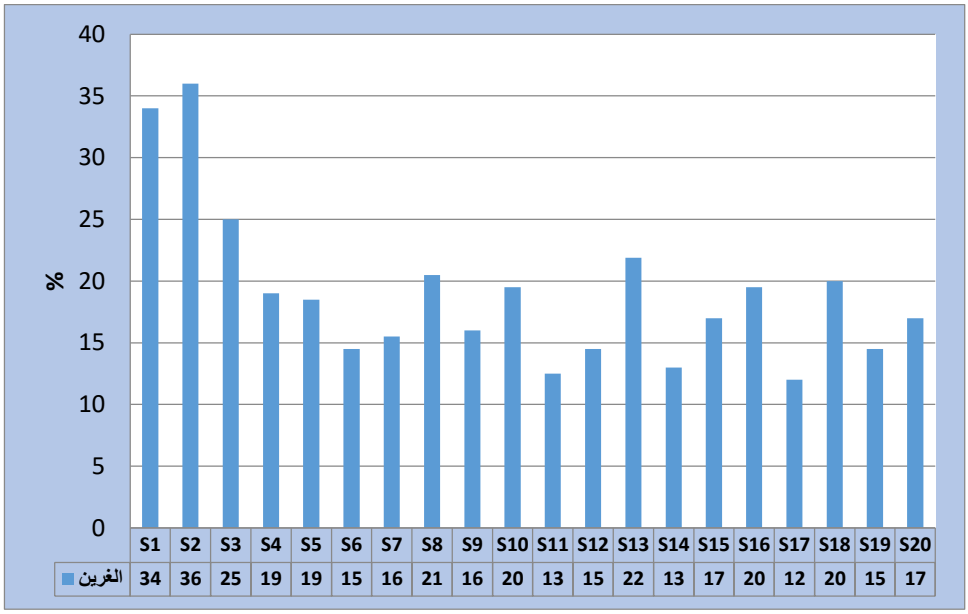
بينما **عند عمق (30–60)** فقد سجلت اعلى نسبة للغرين عند كل من مواقع العينات(S12،S15 ،S11) بنسب(43، 43، 44.5)% على التوالي، بينما ادناها عند العينة (s9) بقيمة بلغت(21.5%). الخريطة(24) والشكل(27).

([3]) عزيز رمو البنا، معدات تهيئة التربة، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، 1990، ص20.

[2] أمل راضي جبير القريشي، التغايرات المكانية لصفات بعض الترب في وسط السهل الرسوبي باستخدام مفاهيم الإحصاء الجيولوجي، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الزراعة، جامعة بغداد، 2012، ص44.

الشكل (26)

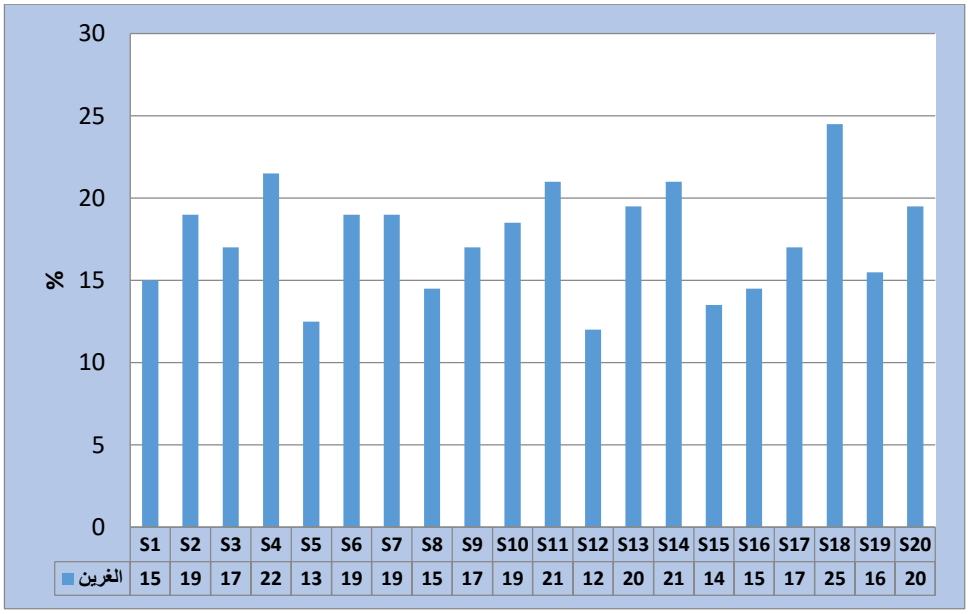
قيم الطين في عينات تربة لعمق (0-30) في منطقة الدراسة



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول(23)

الشكل (27)

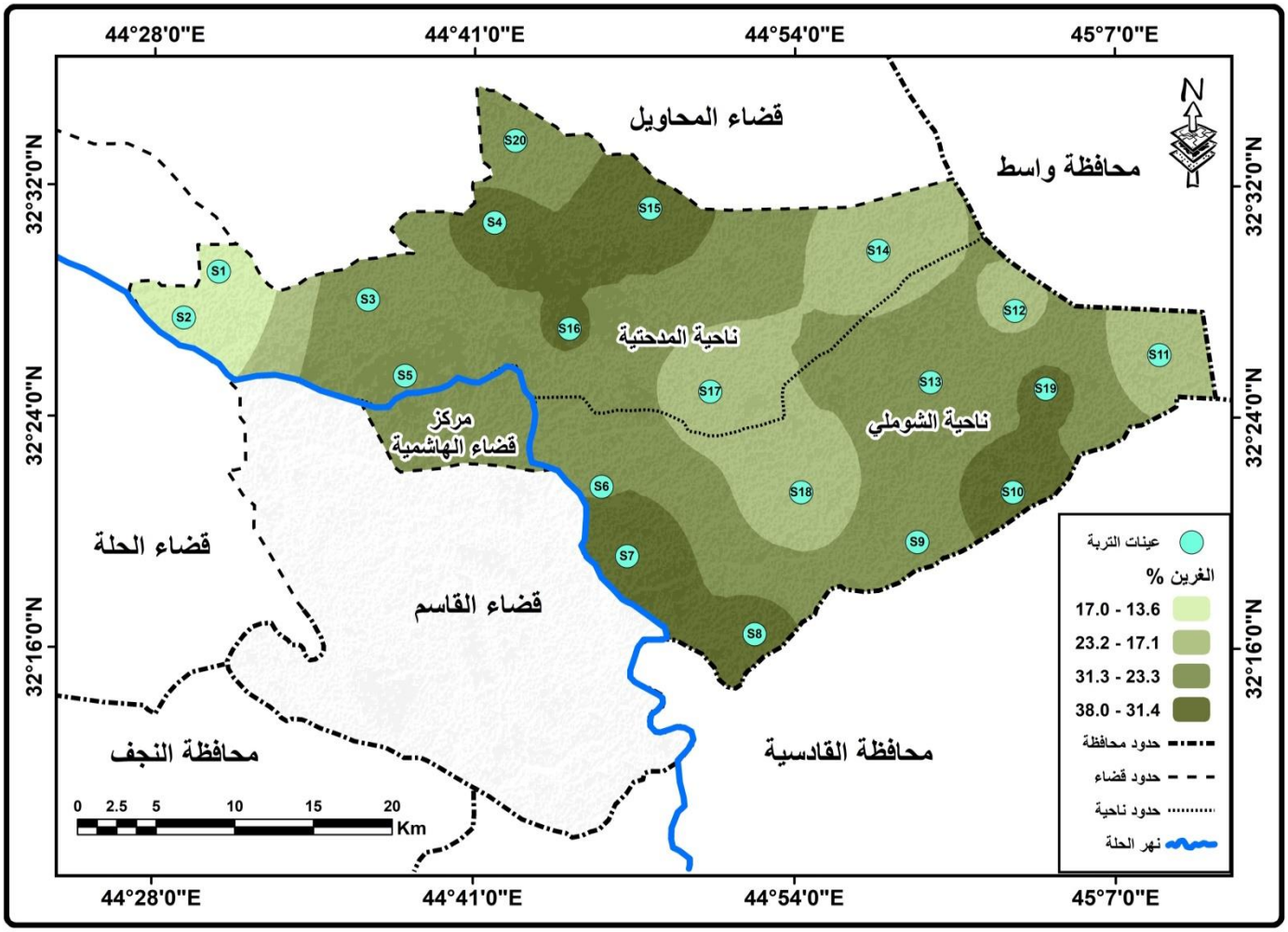
قيم الطين في عينات تربة لعمق (30-60) في منطقة الدراسة



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول(23)

الخريطة (23)

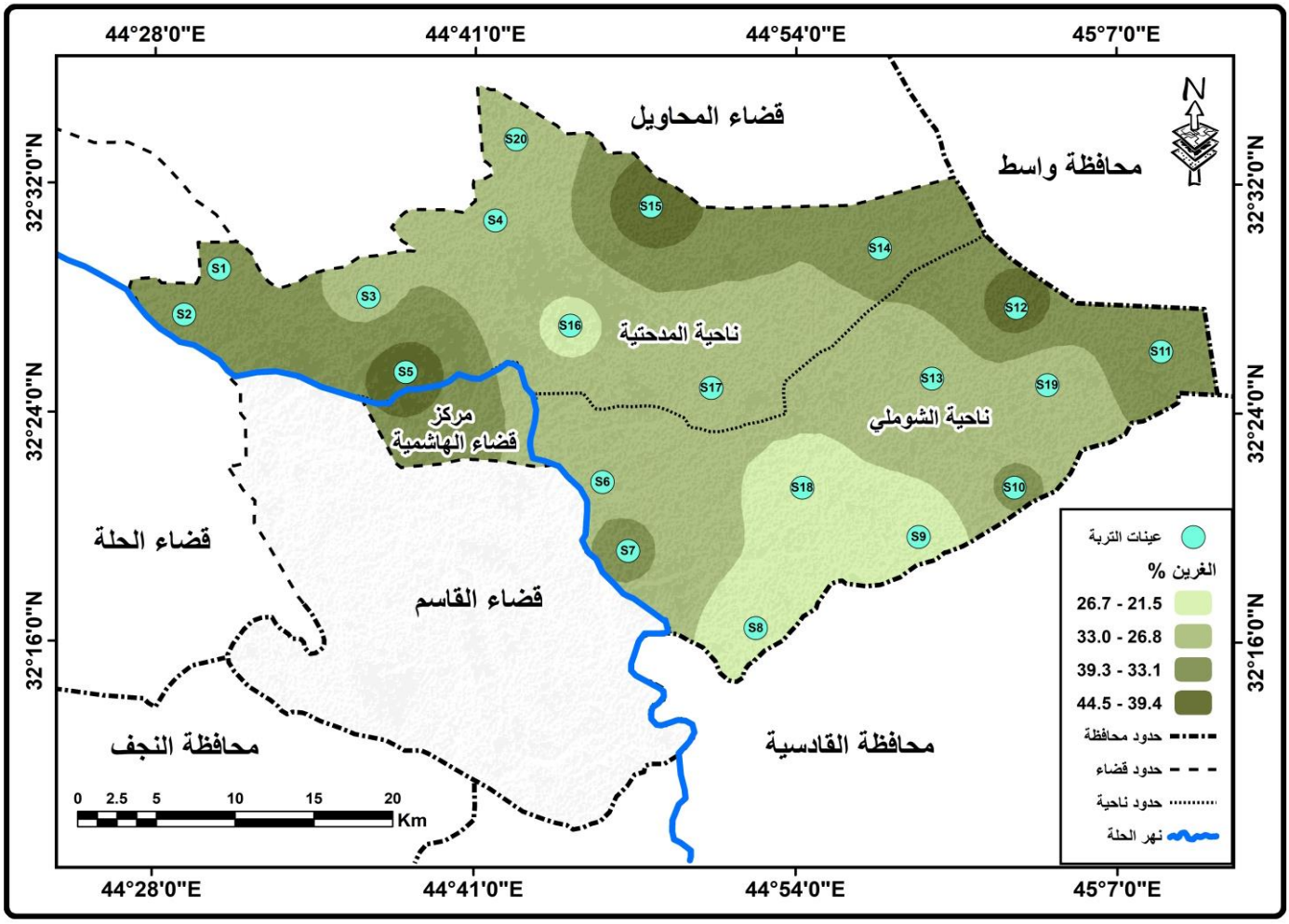
قيم الغرين في عينات تربة لعمق (0–30) في منطقة الدراسة



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول(23) وبرمجيات نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS10.7.1)

الخريطة (24)

قيم الغرين في عينات تربة لعمق (30–60) في منطقة الدراسة



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول(23) وبرمجيات نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS10.7.1)

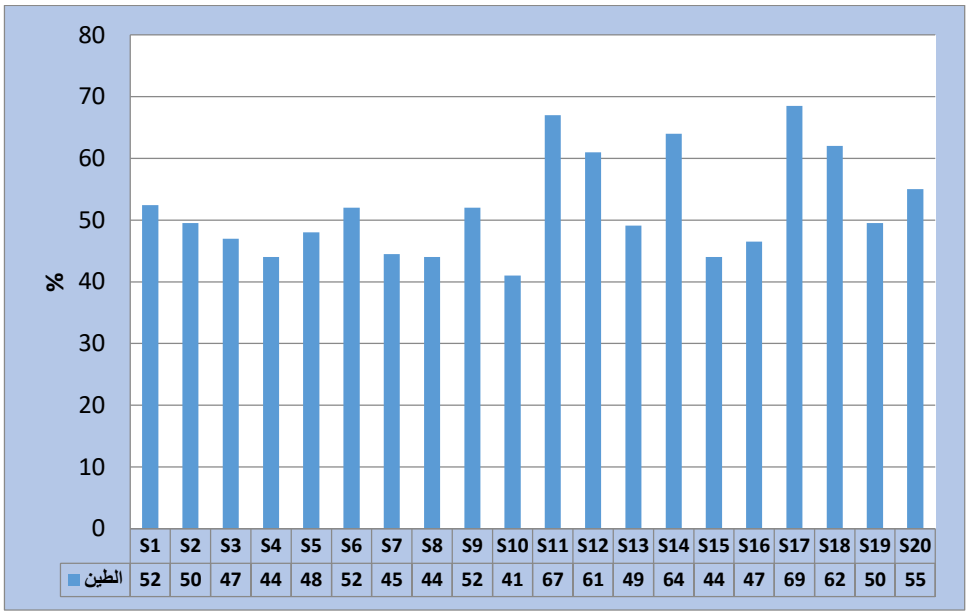
ث_ الطين:

تعد التربة ذات النسب العالية من الطين هي ترب طينية وهي تتكون من أجزاء دقيقة جداً، لذلك تسمى التربة الثقيلة، لأنها صعبة العزق أو النكش. قد تكون هذه التربة خصبة جداً في بعض الأحيان إلا أنها تفتقر دائماً إلى الصرف الجيد (أي يصعب تسرّب الماء والهواء في مساماتها). لذلك إذا كانت التربة رطبة فستتكتّل وتتحد وتمنع بدورها دخول الهواء فيها .بينما يأتي **الطين** من حيث احتواء نسجة ترب منطقة الدراسة، فخلال **العمق الاول(0-30)** سجلت أعلى نسبة منه عند العينات(S1، S2،S3) بنسب بلغت (36، 34، 25)% ويعزى سبب ارتفاع نسب دقائق الطين في هذه التربة إلى عمليات الترسيب المتوالية سواء خلال مدد فيضان جداول شط الحلة المتفرعه منه المتكررة، ونتيجة لاحتوائها على نسبة عالية من الطين جعلها تربة تمتاز بقابليتها العالية على الاحتفاظ بالماء وذلك بسبب كثرة وصغر حجوم مساماتها الأمر الذي يجعلها تربة متغدقة ذات ملوحة عالية، بينما سجل ادناها بنسب(13، 12.5، 12)% لكل من العينات(S17،S11 ،S14)على التوالي خريطة (25) والشكل(28).

في حين عند **العمق الثاني (30-60)** سجل اعلى نسب للطين عند كل من عينات(S18،S4 ،S11) بنحو(21، 21.5، 24.5)% على التوالي، بينما سجل ادناها بنحو (13.5، 12)% لكل من العينتين(S12،S15) على التوالي. خريطة (26) والشكل(29).

الشكل (28)

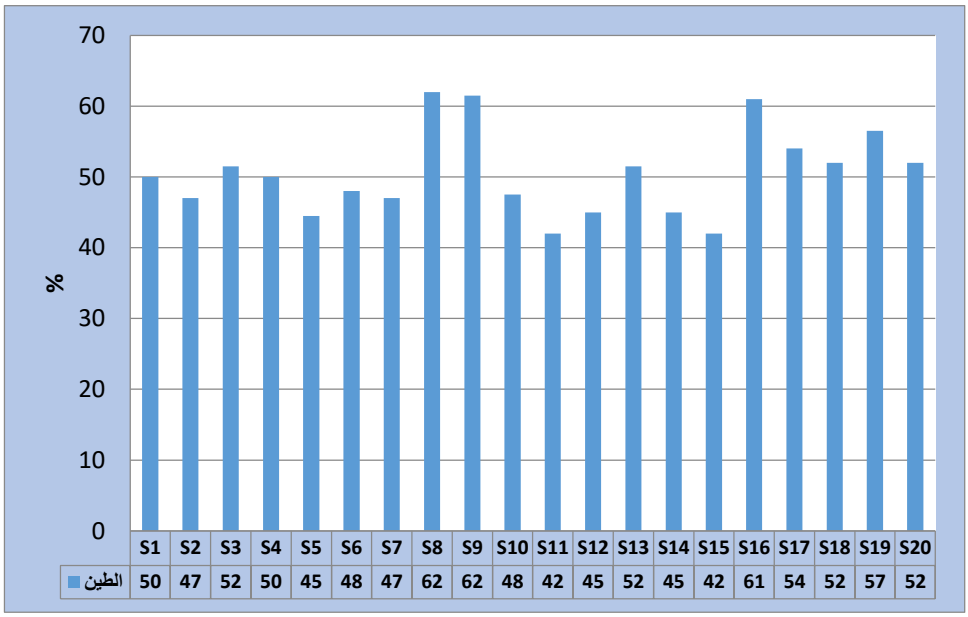
قيم الطين في عينات تربة لعمق (0–30) في منطقة الدراسة



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول(23)

الشكل (29)

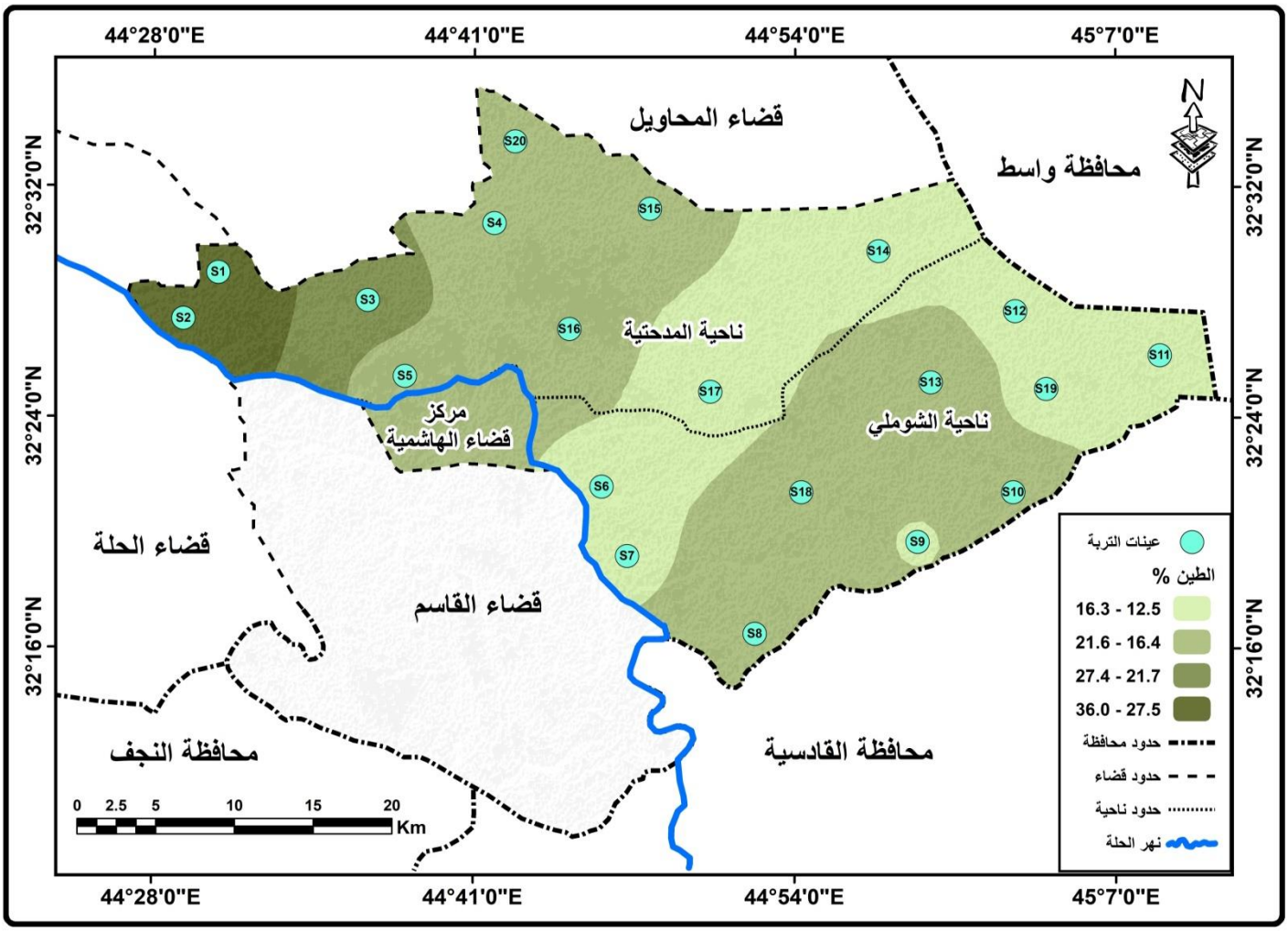
قيم الطين في عينات تربة لعمق (30–60) في منطقة الدراسة



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول(23)

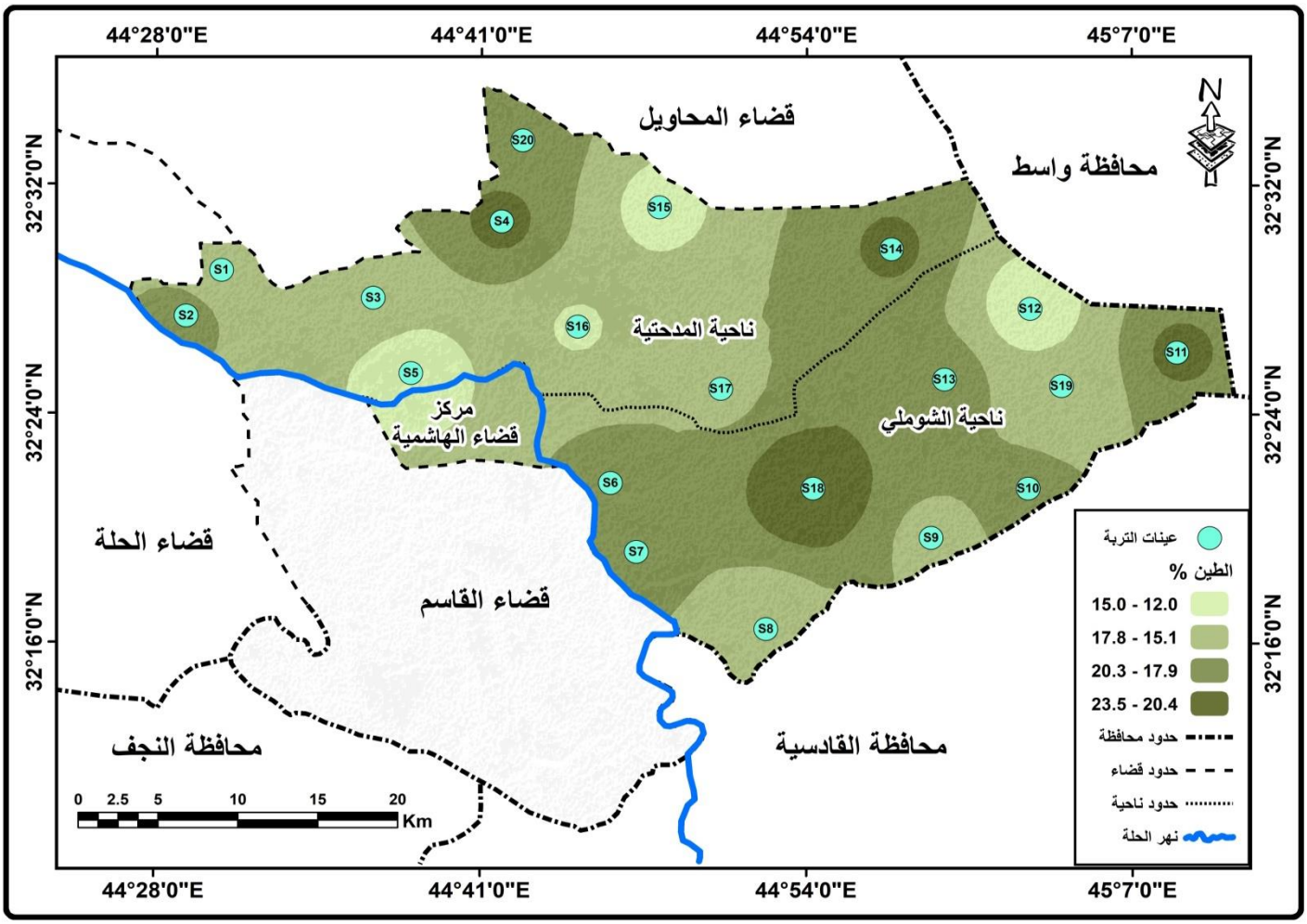
الخريطة (25)

قيم الطين في عينات تربة لعمق (0–30) في منطقة الدراسة



الخريطة (26)

قيم الطين في عينات تربة لعمق (30–60) في منطقة الدراسة



المصدر: الباحث بالاعتماد على الجدول(25) وبرنامج نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS10.7.1)

2_ المحتوى الرطوبي للتربة: Soil Moisture

وهو الماء الممسك بمسام التربة بشكل أغشية تحيط بحبيباتها أو على شكل ماء شعيري ممسوك بمسامه الدقيقة، والذي يكون تحت الشد عادة، ويختلف محتوى التربة من الرطوبة تبعاً

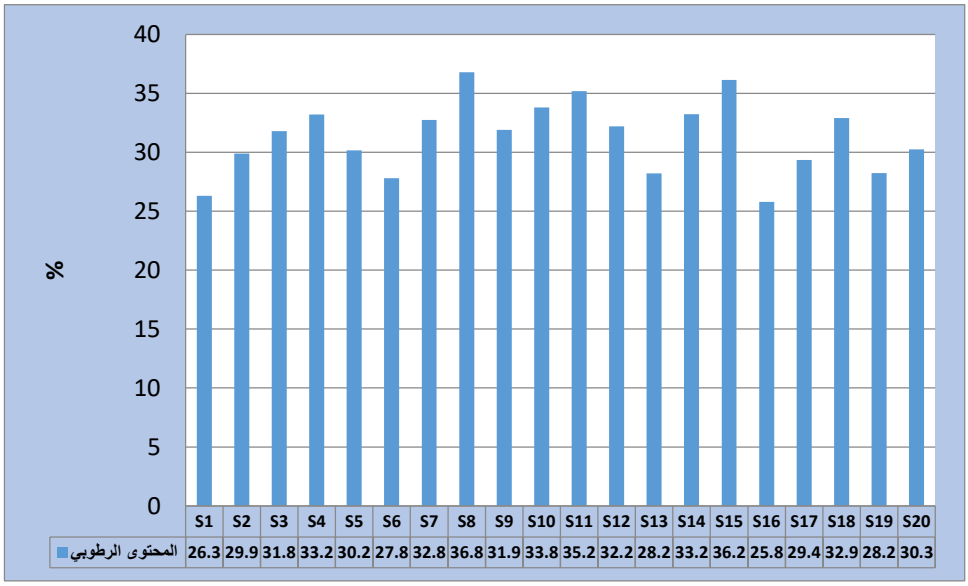
للاختلاف نوع التربة وحجم الفراغات فيها[4]. وإن الاتجاه لمعرفة محتوى التربة من الرطوبة مهم وذلك لمعرفة العمليات الكيميائية والفيزيائية والحيوية في التربة وعلاقتها بنمو الكائنات الحية ومنها النبات، ويتبع محتوى التربة من الرطوبة كميات الأمطار الساقطة، فضلاً عن قيمتها الفعلية.

ويتضح من خلال النتائج المختبرية لعينات تربة منطقة الدراسة، الجدول (23)، الشكل(30) الخريطة(26)، وجود تباين في قيم المحتوى الرطوبي لتربة المراوح الغرينية مع اختلاف العينات وهذا يعتمد على الخواص الفيزيائية الأساسية للتربة (محتوى الرمل والغرين والطين)، أذ أن محتوى التربة من الرطوبة عند **العمق الاول (0-30)** يتراوح بين (25.8، 36.8)% كأدنى وأعلى نسب، أذ يكون في أعلى نسبه في كل من العينات (S8،S15) بنحو(36.15، 36.8)% على التوالي، ويمكن أنّ تُعزى هذه الكمية من المحتوى المائي إلى نسيج التربة الناعم والطبيعة اللدنة للتربة، وقلة نفاذيتها وقابليتها العالية للاحتفاظ بالماء، في حين سجل ادناها بنحو(25.8، 26.3، 27.8)% لكل من العينات(S1،S16، S6) على التوالي، خريطة(27). في حين عند **العمق الثاني (30-60)** فقد تراوحت نسب المحتوى الرطوبي بين(30.25-48.80)، أذ سجل ادنى النسب للرطوبة بنحو(35.75، 35.65، 30.25) لكل من العينات(S16،S1، S6) على التوالي. بينما اكثر نسب المحتوى الرطوبي عند العمق ذاته بلغت نحو(46.38، 48.65، 48.80) لكل من المواقع(S8،S17، S19) على التوالي، وذلك بسبب تأثر الطبقة السطحية للتربة بالإشعاع الشمسي ودرجات الحرارة بشكل مباشر. خريطة(28).

[4]() فؤاد الكردي وفلاح محمود ابو نقطة، علم الاراضي(الجزء العملي)، المطبعة الجديدة، دمشق، 1976، ص56.

الشكل (30)

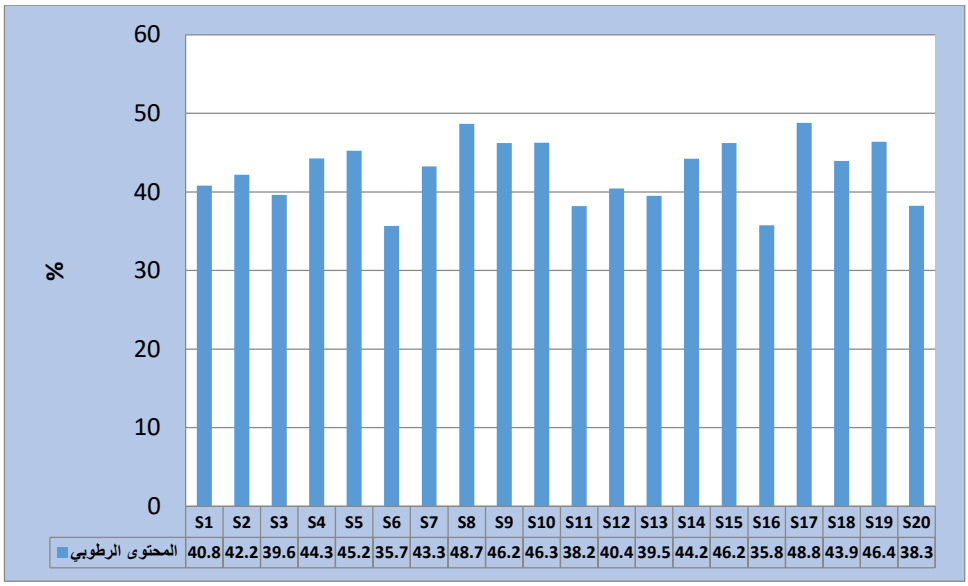
قيم المحتوى الرطوبي للتربة في عينات تربة لعمق (0-30) في منطقة الدراسة



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول(23)

الشكل (31)

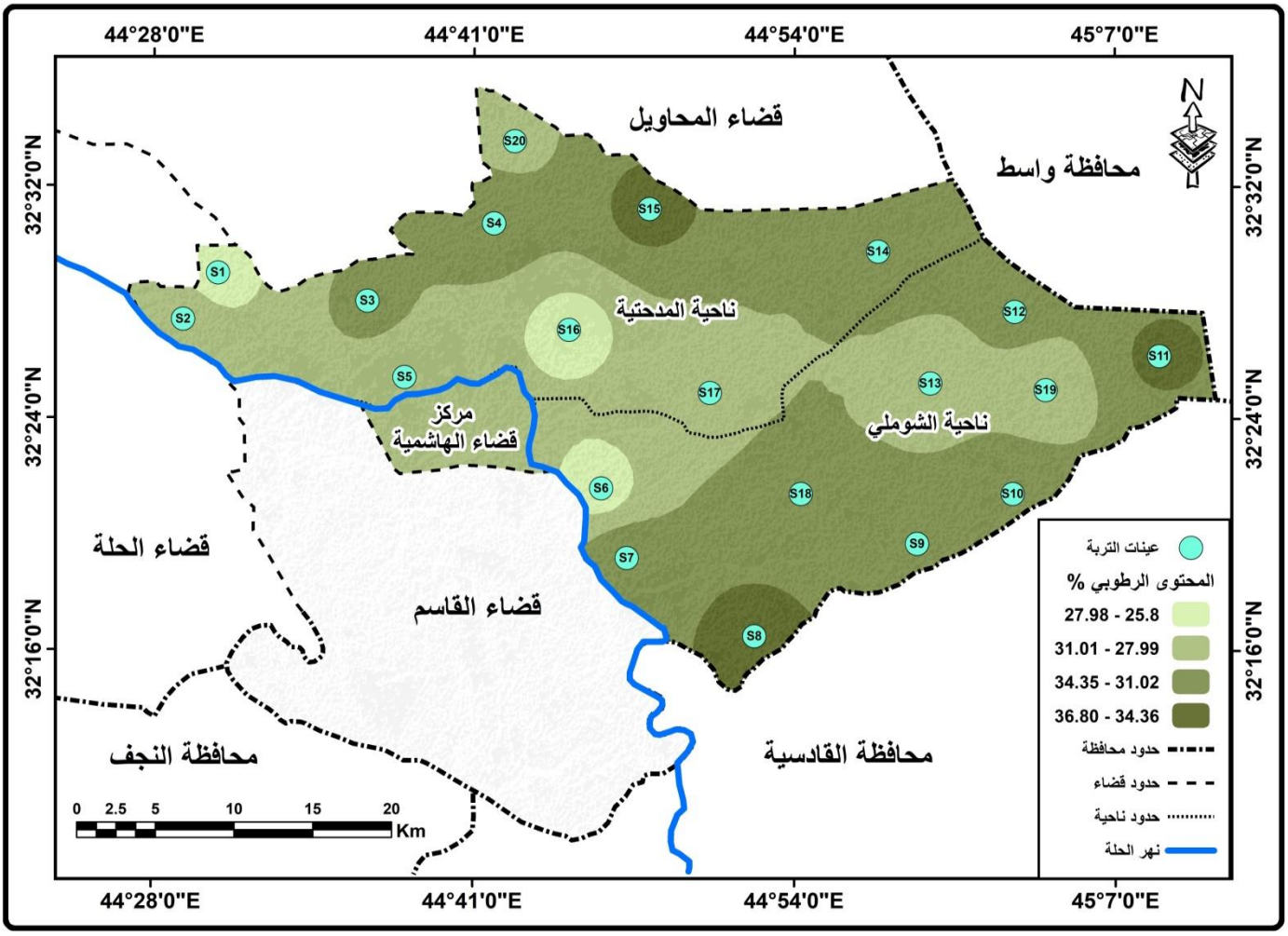
قيم المحتوى الرطوبي للتربة في عينات تربة لعمق (30-60) في منطقة الدراسة



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول(23)

الخريطة (27)

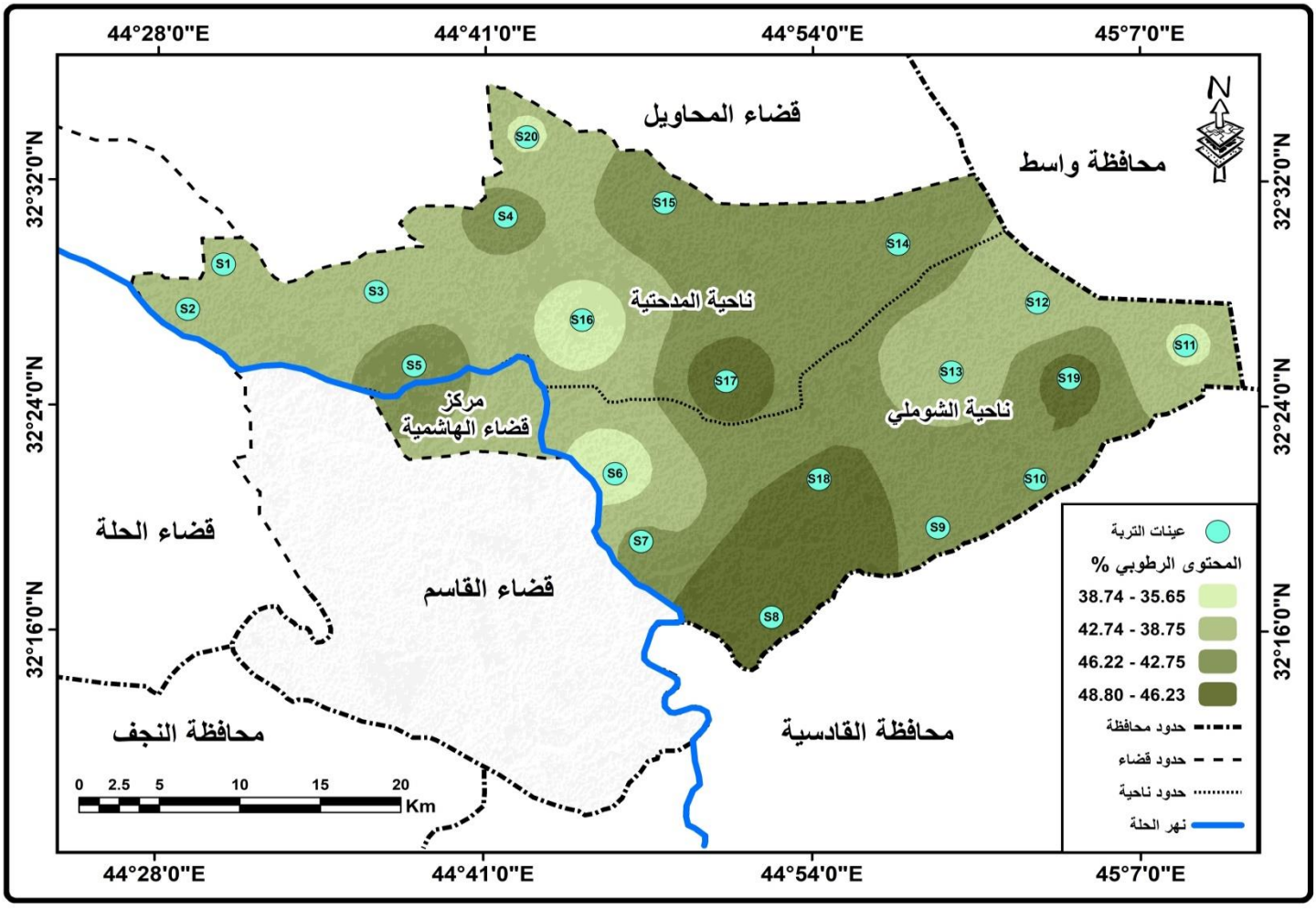
قيم المحتوى الرطوبي (%) في عينات تربة لعمق (0–30) في منطقة الدراسة



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول(23) وبرمجيات نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS10.7.1)

الخريطة (28)

قيم المحتوى الرطوبي (%) في عينات تربة لعمق (30–60) في منطقة الدراسة



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول(23) وبرمجيات نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS10.7.1)

3_ المسامية الكلية:

تعرف المسامية بانها الفراغات الموجودة في حجم معين من التربة بأشكال متباينة بحسب حجم وشكل الحبيبات التي تتكون منها التربة، اذ انها تمثل مجموع حجم الفراغات الهوائية التي توجد في التربة لذا تكون عالية في التربة ذات الحبيبات الدائرية ومنخفضه في التربة ذات الحبيبات المختلفة الحجم والشكل، وتختلف نسبه المسامية بين التربة واخرى وحتى بين طبقات التربة نفسها ويرجع سبب هذا الاختلاف الى اختلاف تركيب التربة ومدى احتوائها على المادة العضوية، اذ يبلغ معدل مسامية التربة (30%) في التربة الرملية ومن(40–60)% في التربة الطينية، وقد ترتفع الى (90%) في التربة العضوية، كما تختلف باختلاف النسجة، اذ ان الترب الخشنة النسجة تكون مساميتها كبيرة ولكن المجموع الكلي للمسامات تكون قليلة وكلما كانت التربة ناعمه تكون المسامات أصغر وتزداد المساحة السطحية[5].

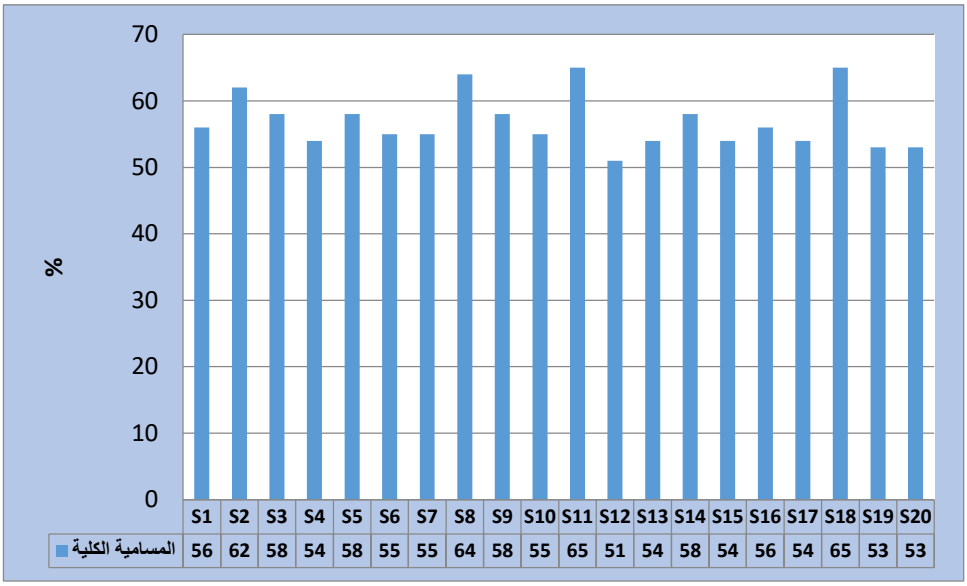
يتضح من خلال نتائج الفحوصات المختبرية في الجدول (23) والشكل(32) والخريطة(28)، تباين نسب المسامية الكلية في عينات التربة في منطقة الدراسة، فخلال العمق (0–30) تراوحت قيم المسامية الكلية بين(51–65)%، فقد سجل أدنى نسبة للمسامية بـ(51%) عند عينة (S12)، ويُعزى سبب ذلك إلى ارتفاع كثافتها الظاهرية، وكذلك انخفاض قيم محتواها من المادة العضوية، في حين يبلغ اعلى نسب للمسامية الكلية في العينة (S11،S18) بنسبة بلغت (65%) لكل منهما، وقد يُعزى السبب في ذلك إلى زيادة محتوى هذهِ التربة من المادة العضوية، في حين عند العمق (30–60) تراوحت نسبة المسامية الكلية نحو(48–53)، بينما سجلت ادنى نسبة للمسامية في كل من العينات(S18،S17 ،S16 ،S8 ،S6) بنحو(49%) لكل منهن، وبـ(48%) للعينة (S4)، في حين سجل اعلاها عند العينة (S20) بنحو(53%)، وإنّ

(5) حسن ابو سمور، الجغرافية الحيوية والتربة، الطبعة الاولى، دار المسيرة، عمان، 2005، ص665.

هذا التفاوت في قيم المسامية بين الأعماق هو نتيجة اختلاف مستويات المادة العضوية والتي أدّى ارتفاعها إلى ارتفاع قيم المسامية، خريطة(29).

الشكل (32)

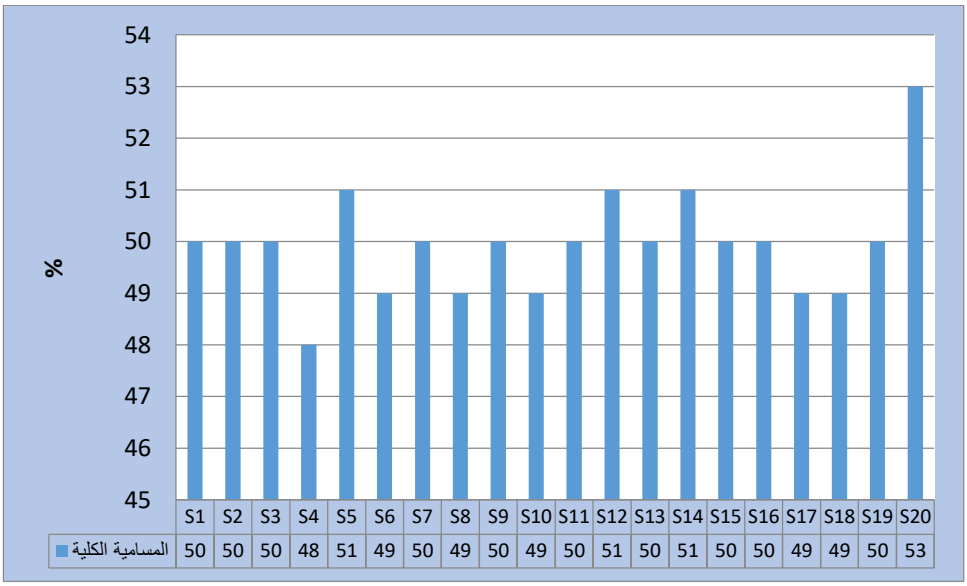
قيم المسامية الكلية في عينات تربة لعمق (0–30) في منطقة الدراسة



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول(23)

الشكل (33)

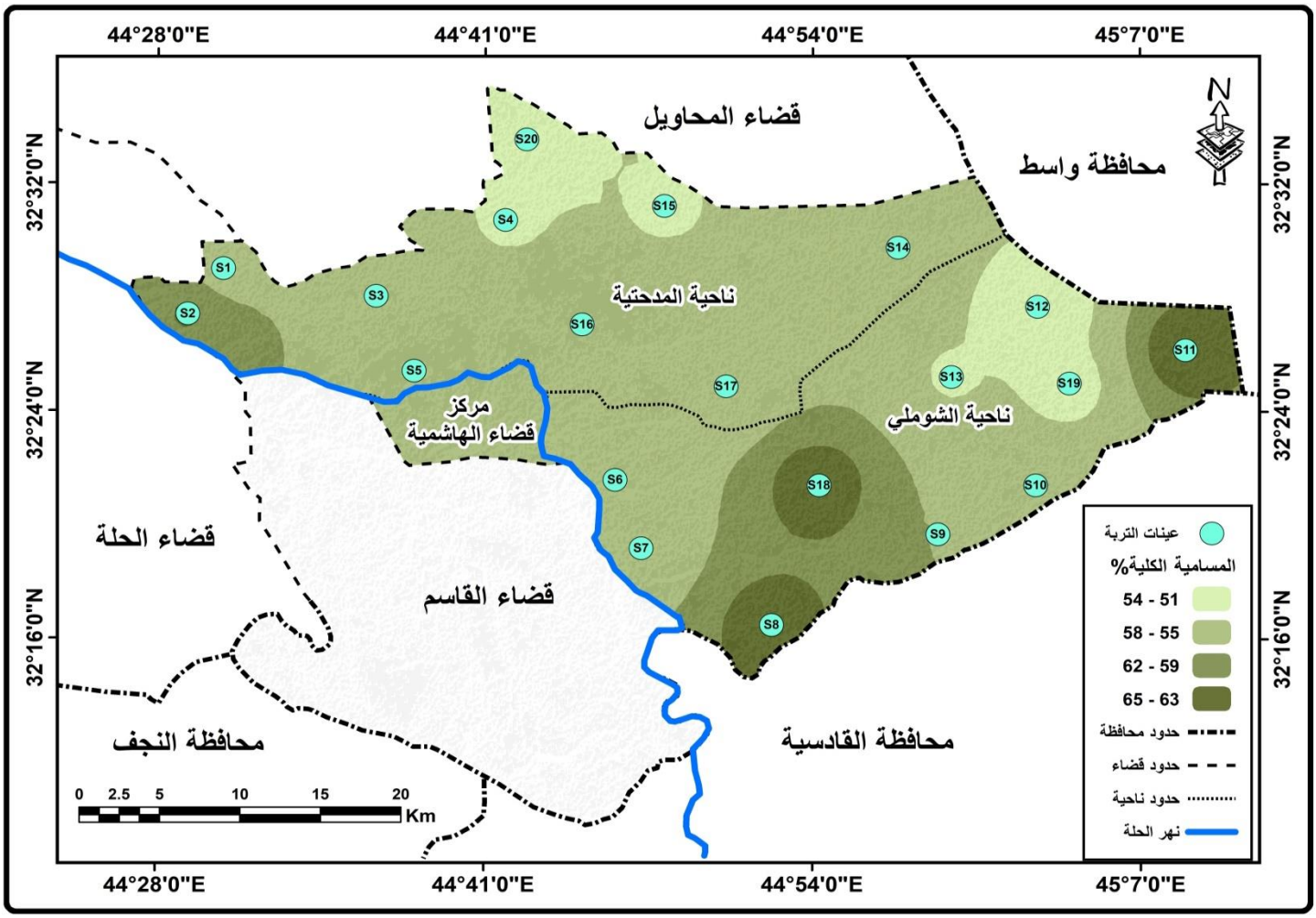
قيم المسامية الكلية في عينات تربة لعمق (30–60) في منطقة الدراسة



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول(23)

الخريطة (29)

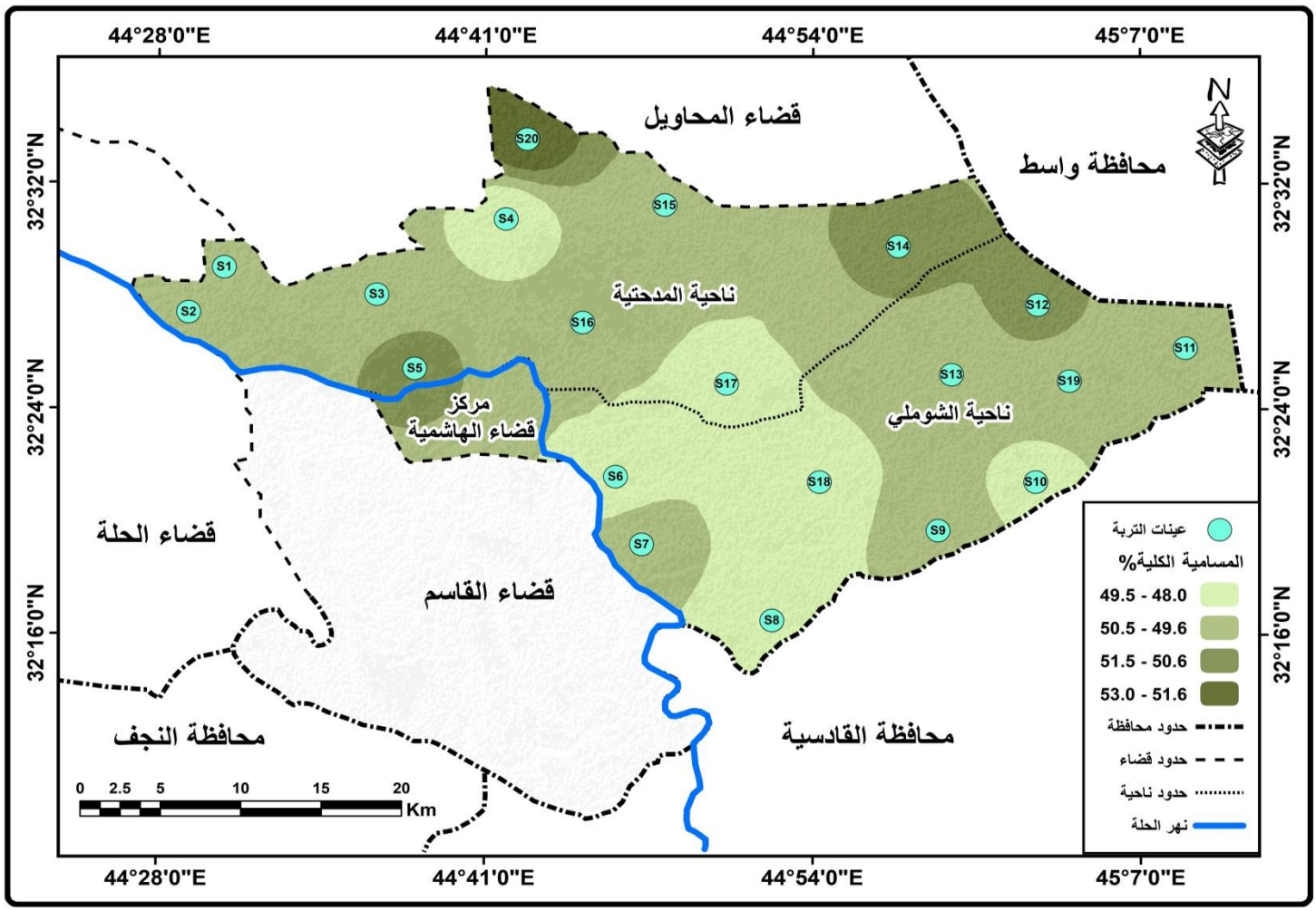
قيم المسامية الكلية (%) في عينات تربة لعمق (0–30) في منطقة الدراسة



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول(23) وبرمجيات نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS10.7.1)

الخريطة (30)

قيم المسامية الكلية (%) في عينات تربة لعمق (30–60) في منطقة الدراسة



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول(23) وبرمجيات نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS10.7.1)

4_ الكثافة الحقيقية:

هي عبارة عن النسبة بين كتلة الأجزاء الصلبة والجافة إلى الحجم الكلي للتربة (المتضمنة حجم الدقائق إضافة إلى المسامات)، وتسمى هذه بالكثافة الظاهرية الجافة (Dry Bulk Density)، وتبلغ في الترب الرملية (1.6 ميكا غرام/م^3) وفي الترب المزيجية (1.10 ميكا غرام /م^3). وهناك ما يسمى بالكثافة الظاهرية الكلية، وهي العلاقة بين الكتلة الكلية للتربة إلى الحجم الكلي لها (باعتبار كتلة الهواء صفر) وتتأثر الكثافة الظاهرية بعوامل داخلية و خارجية وابرز تلك العوامل هي عمليات الخدمة الزراعية وعمليات تحسين بناء التربة وإضافة المادة العضوية لكل المواد المسؤولة عن تجمع حبيبات التربة مثل (تعاقب الابتلال والجفاف ورص التربة (انضغاط التربة Compaction)[6]. كلما كانت الكثافة الظاهرية للتربة عالية كانت التربة أكثر تراصاً وانضغاطاً وبذلك يكون تركيب التربة رديئاً وتكون المسامات البينية صغيرة وهذا بدورة يعيق من نمو النبات لرداءة التهوية.

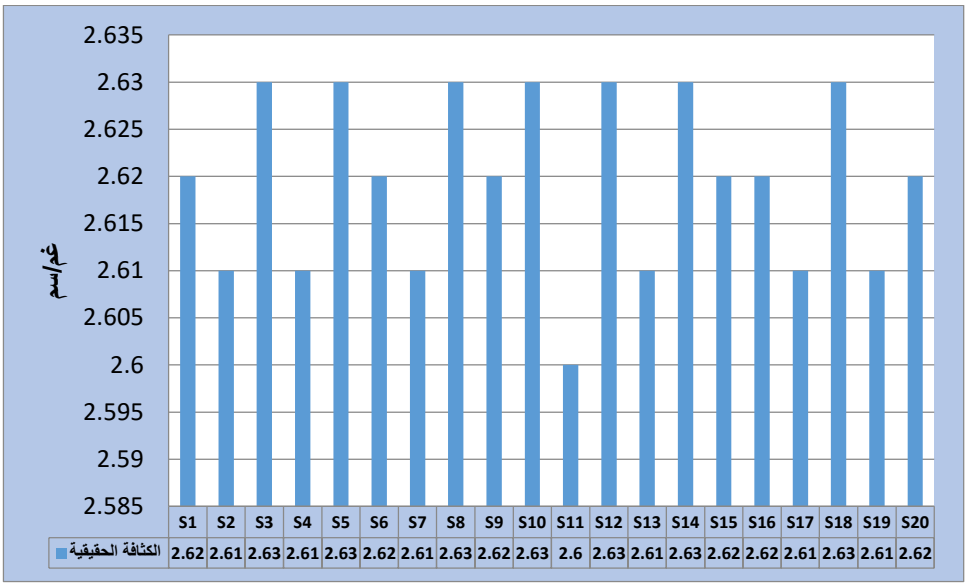
ويتبين من خلال الجدول (23) والشكل(34) والخريطة(30) النتائج المختبرية لعينات تربة منطقة الدراسة، بأن الكثافة الحقيقية عند **العمق الاول (0-30)** يتراوح بين (2.60-2.63)% كأدنى وأعلى، أذ يكون في أعلى نسبه في كل من (S19،S14، S12، S10، S8 ، S3،S5) بنحو(2.63 غم/سم) على التوالي، ويعود هذا الارتفاع في قيم الكثافة الحقيقية لانخفاض في نسب المادة العضوية، في حين سجل ادناها بنحو(2.60 غم/سم) لكل من العينات(S20،S17، S13، S7، S4، S2) على التوالي، وهذا بطبيعته انما يعود لارتفاع نسب المواد العضوية، خريطة(31). في حين عند **العمق الثاني (30-60)** فقد تراوحت قيم المسامية الكلية بين(2.61-2.66)، أذ سجل ادنى قيم للكثافة الحقيقية بنحو(2.63، 2.62،

(6) **Henry D. Foth، Fundamentals of Soil Science، Eighth Edition، John Wiley and Sons، New York، Usa، 1990، P.31-32**

2.61) لكل من العينات(S18، S1،S17) على التوالي. بينما اكثر قيم عند العمق ذاته بلغت نحو(2.66) لكل من المواقع(S5، S12، S14،S15) على التوالي. خريطة(32).

الشكل (34)

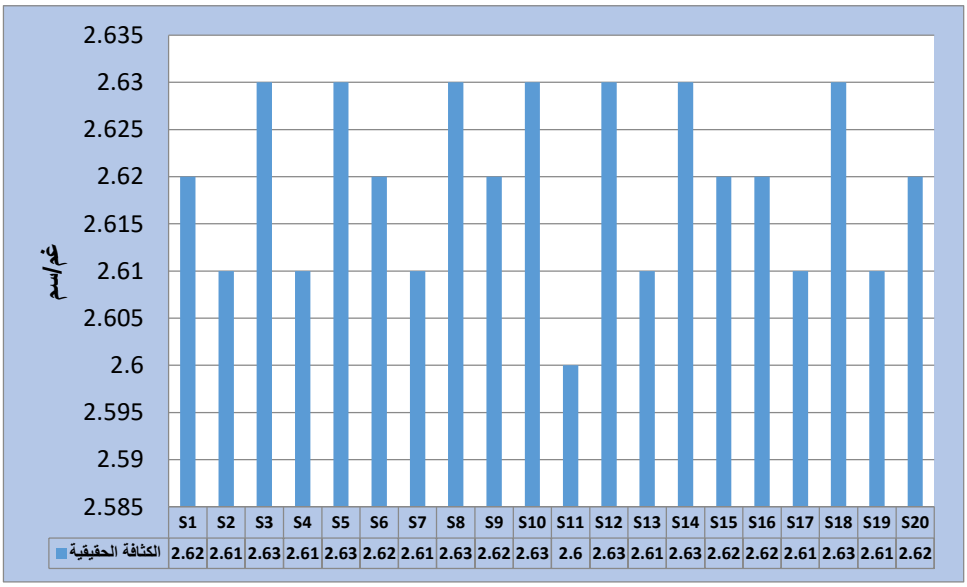
قيم الكثافة الحقيقية(غم/سم) في عينات تربة لعمق (0–30) في منطقة الدراسة



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول(23)

الشكل (35)

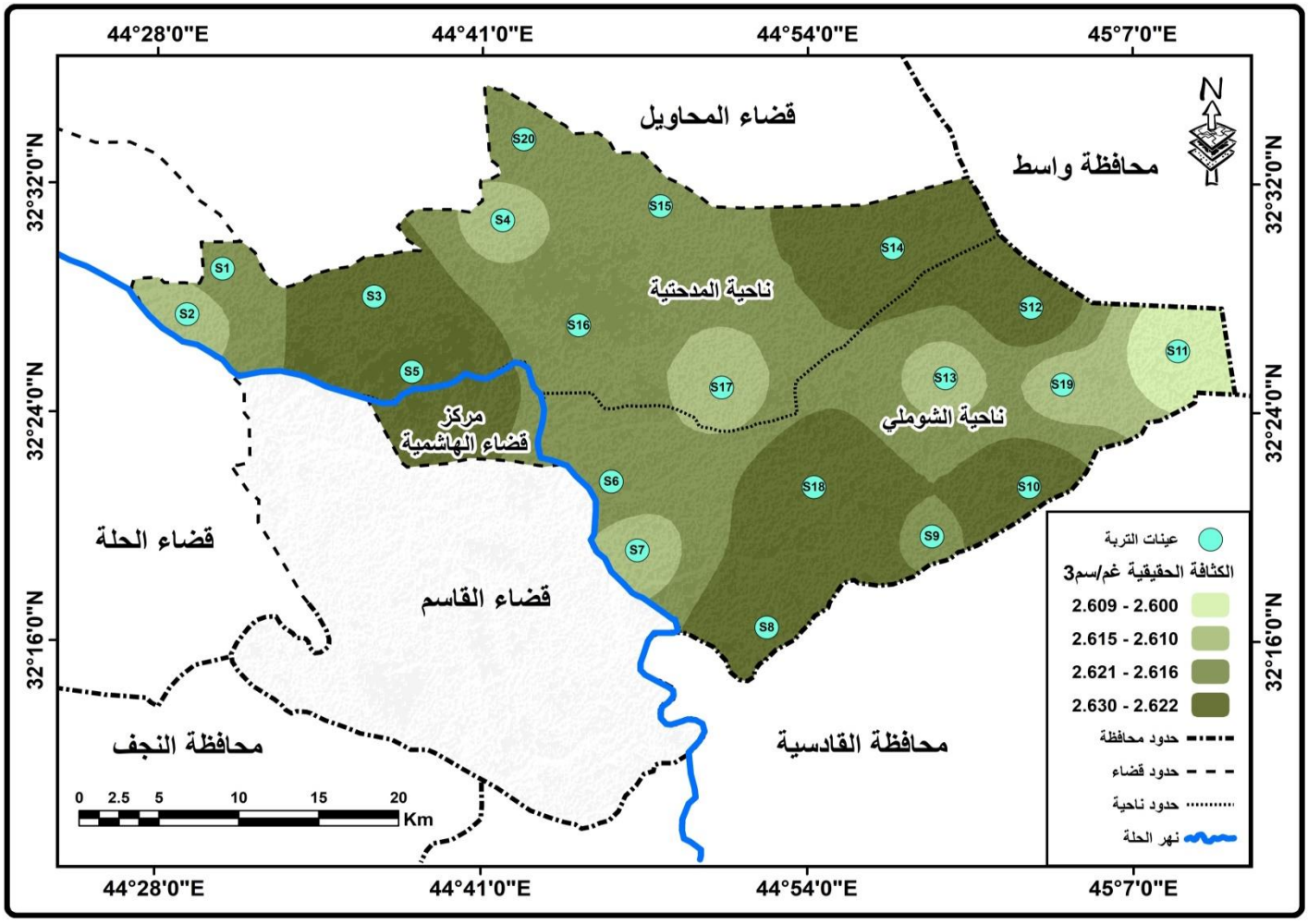
قيم الكثافة الحقيقية(غم/سم) في عينات تربة لعمق (30–60) في منطقة الدراسة



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول(23)

الخريطة (31)

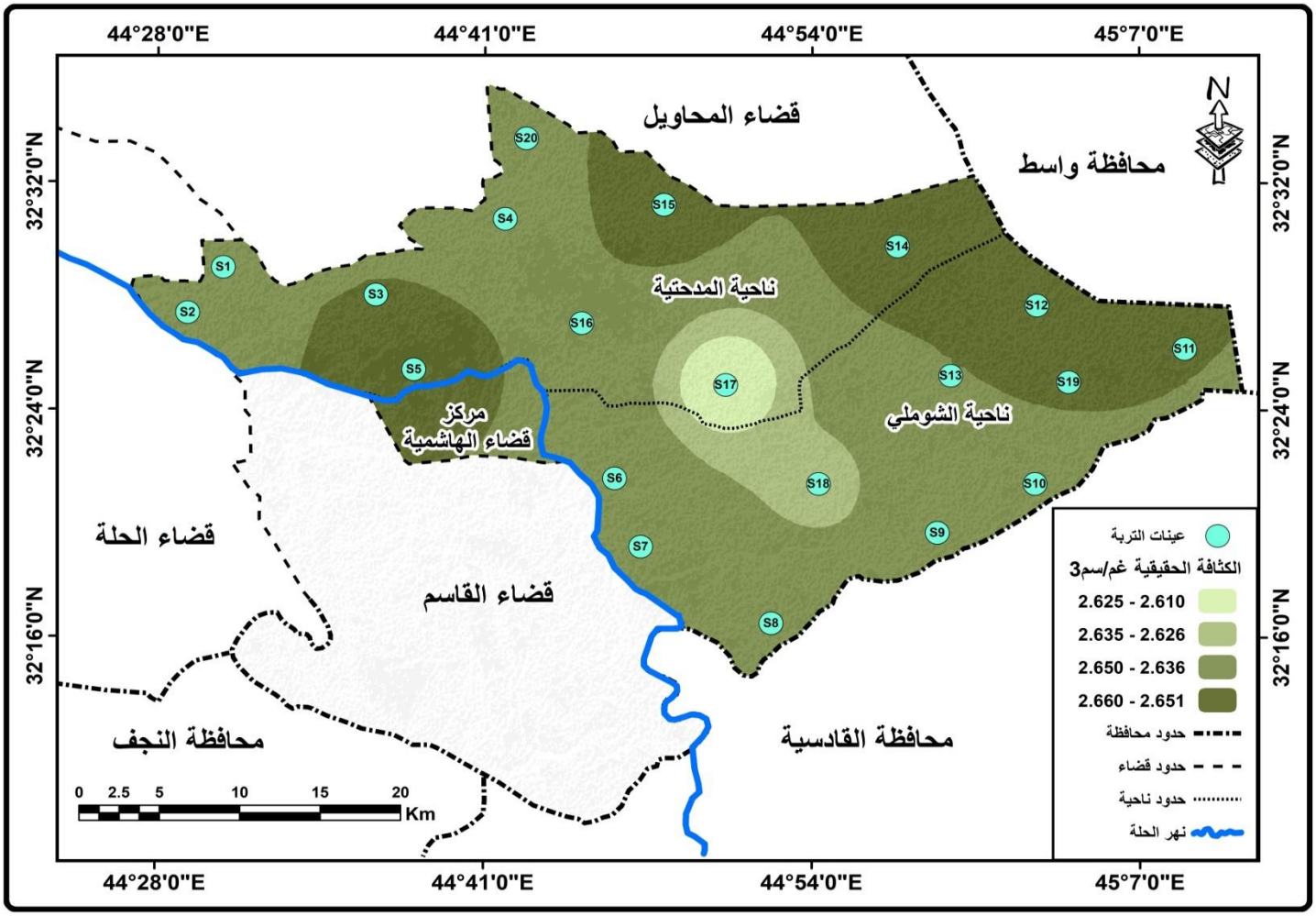
قيم الكثافة الحقيقية (%) في عينات تربة لعمق (0–30) في منطقة الدراسة



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول(ب23) وبرمجيات نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS10.7.1)

الخريطة (32)

قيم الكثافة الحقيقية (%) في عينات تربة لعمق (30–60) في منطقة الدراسة



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول(23) وبرمجيات نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS10.7.1)

5_ الكثافة الظاهرية: تعرف الكثافة الظاهرية على أنها كتلة وحدة الحجم الظاهري للتربة الجافة والتي تحتفظ ببنائها الطبيعي ويشمل الحجم الجزء الصلب للتربة والمسامات الموجودة بينها، وتمثل عادة بالغرامات في السنتمر المكعب، وتعد الكثافة الظاهرية من صفات التربة الفيزيائية ذات التأثير المباشر وغير المباشر في نمو وإنتاج النبات من خلال تأثيرها في الأنظمة المائية والهوائية والحرارية للتربة؛ فهي تؤدي دوراً مهماً في نفاذية التربة للماء والانتشار الغازي والتوصيل الحراري ويمكن إن تكون دالة لمكونات التربة ولاسيما نسجتها لذلك فهي تساعد على فهم حركة الماء

والهواء في جسم التربة فضلاً على دورها المؤثر في كلٍ من الصفات الحيوية والكيميائية، فعند ارتفاع قيمتها في التربة فإن كمية المياه المحتفظة بها تقل فضلاً عن قلة التوصيل المائي وسوء تهويتها، ويستفاد كذلك منها في تحديد مسامية التربة التي تحدد طبيعة حركة الماء والهواء في التربة[3].

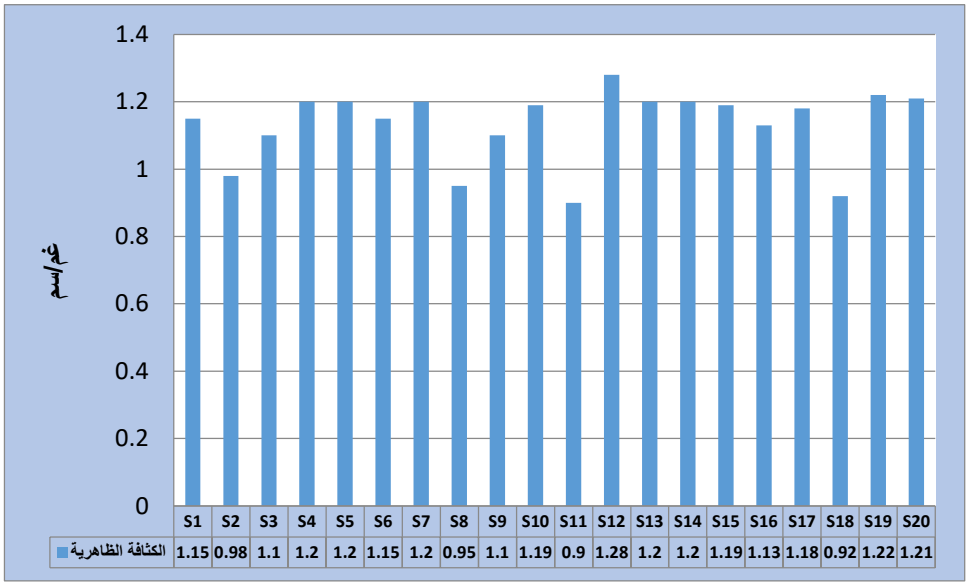
ويتبين من خلال الجدول (23) والشكل(36) والخريطة(32) النتائج المختبرية لعينات تربة منطقة الدراسة، بأن الكثافة الظاهرية عند **العمق الاول (0-30)** يتراوح بين (1.28-0.90)غم/سم كأعلى وأدنى، أذ يكون فيه أدنى نسبه في كل من العينات(S11،S18 ،S8 ، S2) بنحو(0.98، 0.95، 0.92، 0.90) غم/سم على التوالي، فين حين سجل أعلاها (1.28، 1.22) غم/سم لكل من العينات(S12،S19) على التوالي، وتزداد الكثافة الظاهرية عندما تقل الفراغات البينية موازنة بالكثافة الحقيقية التي تزداد كلما نقصت كمية المواد العضوية[4]. الخريطة(33). في حين عند **العمق الثاني (30-60)** فقد تراوحت قيم الكثافة الظاهرية بين(1.30-1.36) غم/سم، أذ سجل ادنى قيم للكثافة الظاهرية بنحو(1.30) غم/سم لكل من العينات(S14،S16 ، S1، S3، S5، S11، S12،S14) على التوالي. بينما اكثر قيم الكثافة الظاهرية عند العمق ذاته بلغت نحو(1.36) غم/سم لكل من المواقع(S8، S6) لكل منهم. خريطة (34)

[3] عباس طراد ساجت الفهداوي، اثر المناخ في خصائص التربة لقضائي بدرة والحي، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة واسط، 2016، ص108

[4] خالص حسني الأشعب وأنور مهدي صالح، الموارد الطبيعية وصيانتها، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة بغداد، 1988، ص52.

الشكل (36)

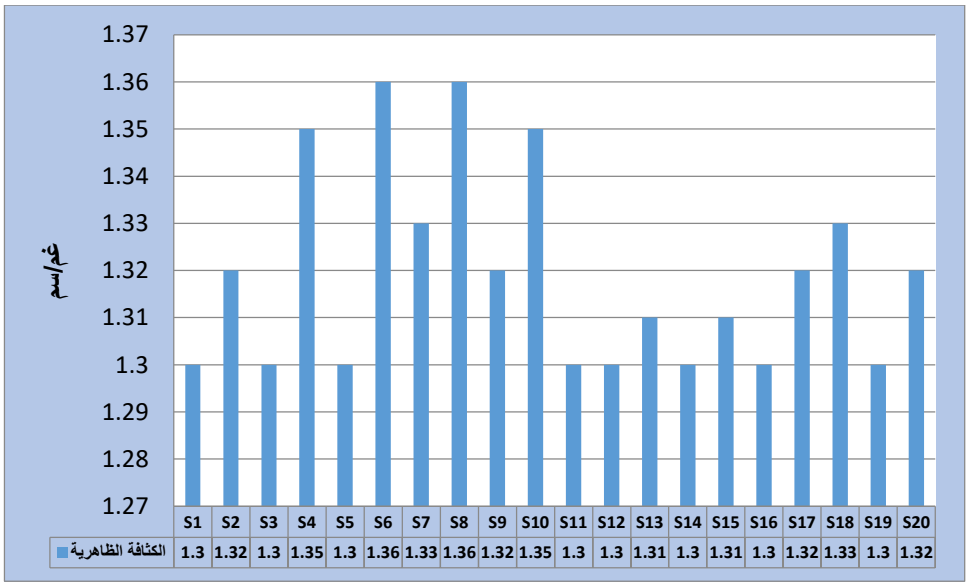
قيم الكثافة الظاهرية(غم/سم) في عينات تربة لعمق (0-30) في منطقة الدراسة



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول(23)

الشكل (37)

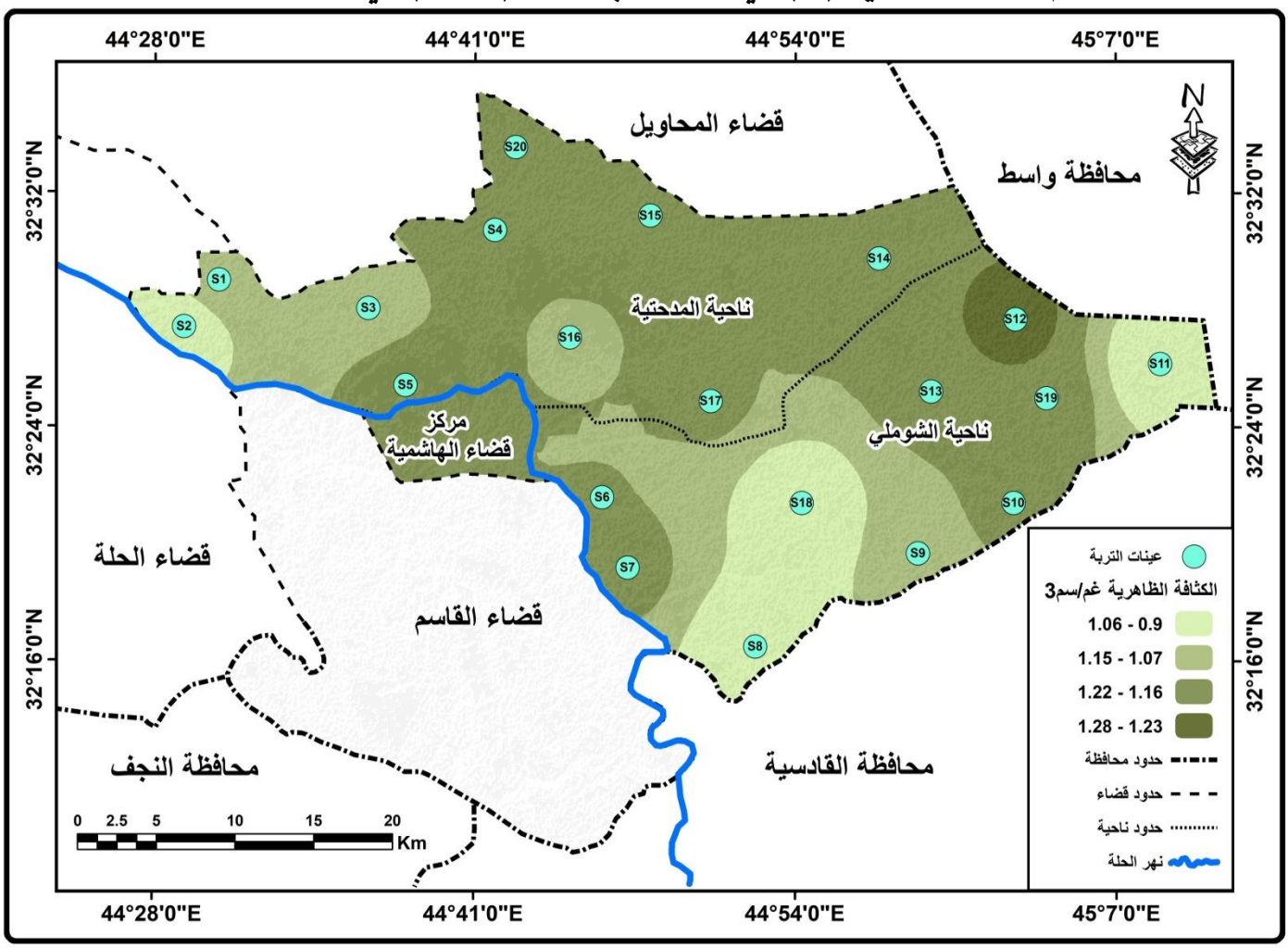
قيم الكثافة الظاهرية(غم/سم) في عينات تربة لعمق (30-60) في منطقة الدراسة



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول(23)

الخريطة (33)

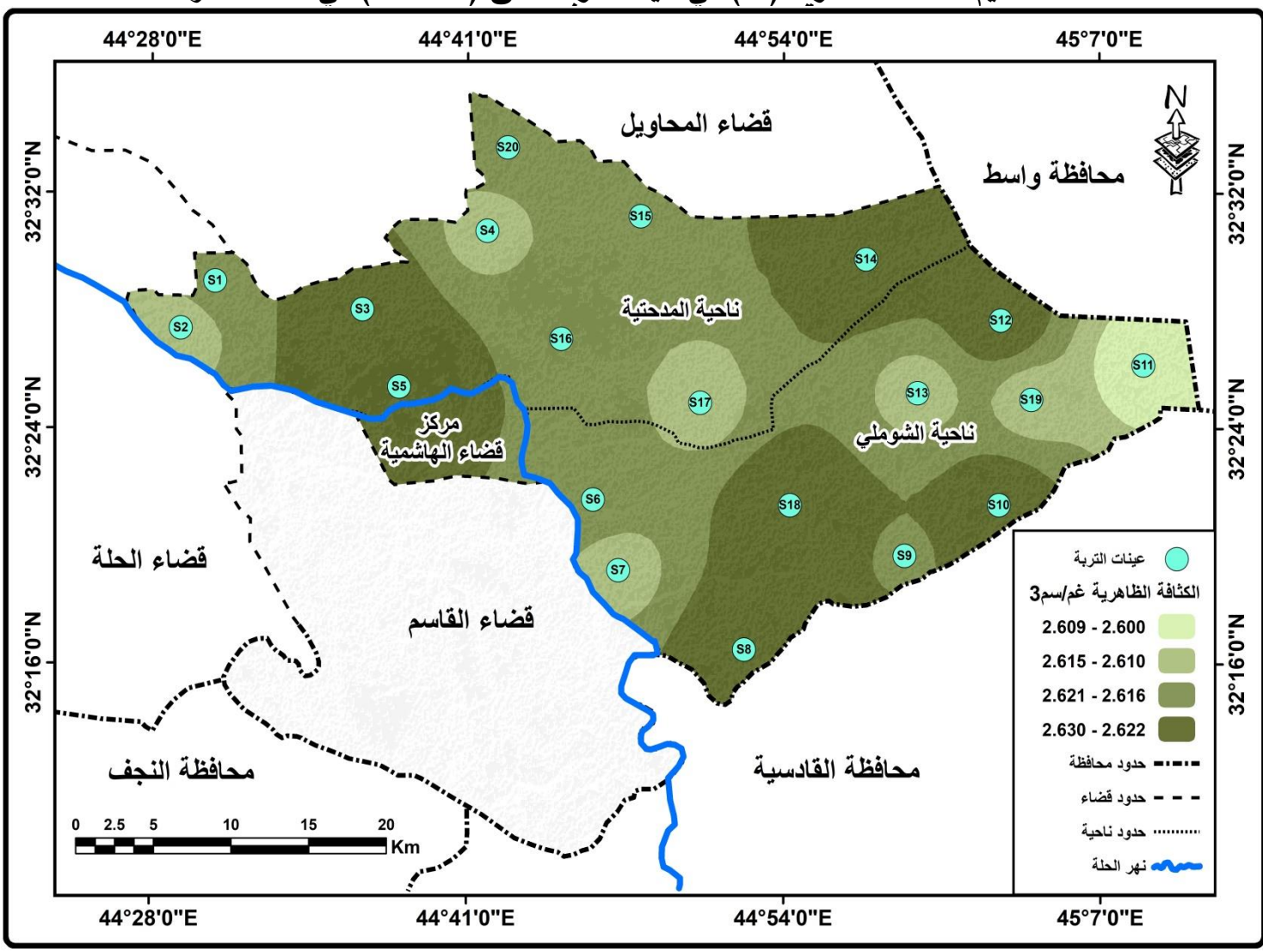
قيم الكثافة الظاهرية (%) في عينات تربة لعمق (0–30) في منطقة الدراسة



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول(23) وبرمجيات نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS10.7.1)

الخريطة (34)

قيم الكثافة الظاهرية (%) في عينات تربة لعمق (30-60) في منطقة الدراسة



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول(23) وبرمجيات نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS10.7.1)

الاستنتاجات :

1_ ارتفاع نسبة الرمل عند عمق (0–30) في أكثر عينات الترب، إذ بلغت اعلاها (64، 67، 68.5)% لكل من العينات (S17،S11 ،S14) على التوالي، وهذا يعود الى تعدد الأشكال الترسيبية ولاسيما المطرية والريحية في هذه المواقع.

2_ أذ سجلت أعلى نسبة للغرين عند العينات (S7،S10 ،S15) بنسب بلغت(39، 39.5، 40)% على التوالي، ويمكن أنّ يعزى سبب ارتفاع نسب مفصول الغرين عن مفصولات الطين والرمل في مواقع هذه التربة إلى طبيعة تأثير عملية الترسيب بين منطقة وأخرى وضمن المنطقة الواحدة.

سجلت أعلى نسبة منه عند العينات(S3،S2 ،S1) بنسب بلغت (36، 34، 25)% ويعزى سبب 3_ ارتفاع نسب دقائق الطين في هذه التربة إلى عمليات الترسيب المتوالية سواء خلال مدد فيضان جداول شط الحلة المتفرعه منه المتكررة، ونتيجة لاحتوائها على نسبة عالية من الطين جعلها تربة تمتاز بقابليتها العالية على الاحتفاظ بالماء وذلك بسبب كثرة وصغر حجوم مساماتها الأمر الذي يجعلها تربة متغدقة ذات ملوحة عالية.

4_ أذ يكون أعلى نسبه للمحتوى الرطوبي في كل من العينات (S15،S8) بنحو(36.15، 36.8)% على التوالي، ويمكن أنّ تُعزى هذه الكمية من المحتوى المائي إلى نسيج التربة الناعم والطبيعة اللدنة للتربة، وقلة نفاذيتها وقابليتها العالية للاحتفاظ بالماء.

المصادر:

1_ عبدالله نجم العاني، مبادئ علم التربة، مطبعة جامعة بغداد، بغداد، 1980، ص59

2_ دانيال هليل، اساسيات فيزياء التربة، ترجمة: مهدي ابراهيم عودة، مطبعة دار الحكمة، البصرة، 1990، ص112–113.

3_ عزيز رمو البنا، معدات تهيئة التربة، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، 1990، ص20.

4_ أمل راضي جبير القريشي، التغايرات المكانية لصفات بعض الترب في وسط السهل الرسوبي باستخدام مفاهيم الإحصاء الجيولوجي، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الزراعة، جامعة بغداد، 2012، ص44.

5_ فؤاد الكردي وفلاح محمود ابو نقطة، علم الاراضي(الجزء العملي)، المطبعة الجديدة، دمشق، 1976، ص56.

6_ حسن ابو سمور، الجغرافية الحيوية والتربة، الطبعة الاولى، دار المسيرة، عمان، 2005، ص665.

7_ **Henry D. Foth، Fundamentals of Soil Science، Eighth Edition، John Wiley and Sons، New York، Usa، 1990، P.31-32**

[8]- عباس طراد ساجت الفهداوي، اثر المناخ في خصائص التربة لقضائي بدرة والحي، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة واسط، 2016، ص108

[9]- خالص حسني الأشعب وأنور مهدي صالح، الموارد الطبيعية وصيانتها، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة بغداد، 1988، ص52.